(19)中华人民共和国国家知识产权局

(12)实用新型专利

(10)授权公告号 CN 202690081 U
(45)授权公告日 2013.01.23

(21)申请号 201220355922.0

(22)申请日 2012.07.21

(73)专利权人 中铁十八局集团轨道交通工程有限公司
地址 530031 广西壮族自治区南宁市金洲路31号城市杰作2楼
专利权人 中铁十八局集团有限公司

(72)发明人 辛自洋 谢飞龙 辜诗纯 孟永刚

(74)专利代理机构 广西南宁汇博专利代理有限公司 45114
代理人 邓晓安

(51)Int.Cl.
E21D 11/10(2006.01)

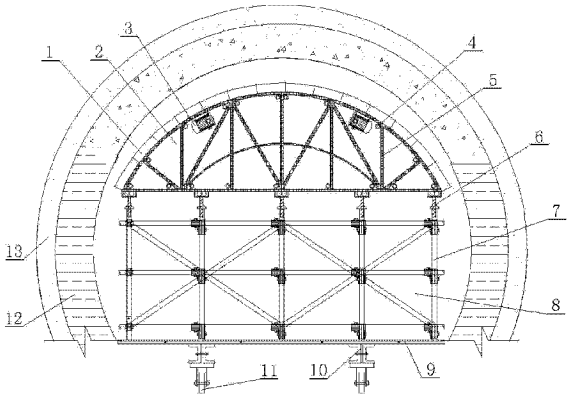
权利要求书 1 页 说明书 3 页 附图 2 页

(54)实用新型名称

用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车

(57)摘要

本实用新型公开了一种用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车，包括模板(1)、模板背架(2)、支撑架(8)和设在支撑架(8)底部的行走机构；所述模板(1)固定安装在模板背架(2)，模板(1)的整体线形通过模板背架(2)的上部形状确定，与衬砌结构一致；在模板(1)与模板背架(2)的接触面设有预留孔(14)，并安装有振动器(3)；所述模板背架(2)由背架钢管(4)和钢筋模架(5)构成；所述支撑架(8)包括顶托(6)和支撑架钢管(7)，支撑架(8)通过顶托(6)架设在模板背架(2)下边；所述行走机构包括脚轮(11)、工字钢(10)和横梁(9)。该台车结构简单、操作简便、造价低廉。



CN 202690081 U

1. 一种用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车，包括模板（1）、模板背架（2）、支撑架（8）和设在支撑架（8）底部的行走机构；其特征在于：所述模板（1）固定安装在模板背架（2），模板（1）的整体线形通过模板背架（2）的上部形状确定，与衬砌结构一致；在模板（1）与模板背架（2）的接触面设有预留孔（14），并安装有振动器（3）；所述模板背架（2）由背架钢管（4）和钢筋模架（5）构成。

2. 根据权利要求 1 所述的用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车，其特征在于：所述支撑架（8）包括顶托（6）和支撑架钢管（7），支撑架（8）通过顶托（6）架设在模板背架（2）下方。

3. 根据权利要求 2 所述的用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车，其特征在于：所述行走机构包括脚轮（11）、工字钢（10）和横梁（9），脚轮（11）安装在工字钢（10）上，工字钢（10）与横梁（9）固定安装。

4. 根据权利要求 3 所述的用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车，其特征在于：所述的横梁（9）由若干条工字钢或槽钢组成。

5. 根据权利要求 1-3 任一所述的用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车，其特征在于：所述的振动器（3）为吸附式振捣器。

用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车

技术领域

[0001] 本实用新型属于隧洞施工设备技术领域，具体说，是一种用于小断面隧洞拱顶衬砌的滑动式台车。

背景技术

[0002] 近年来，随着我国能源战略的大力调整，小断面的山岭隧道穿越工程在输气、输油、引水管线中运用越来越多，且对工期、质量的要求也越来越高。在这些净断面小于 20m^2 的小断面隧洞施工中，拱顶衬砌施工最为困难，由于受到空间限制，搭设支架和浇筑混凝土都极为不便，不仅进度缓慢，且质量难以保证。因此隧洞顶板施工，宜采用整体拼装、周转使用的衬砌台车，如中国专利申请号为 CN200820103730.4 公开了一种隧道掘进同步衬砌模板台车，涉及掘进机 TBM 施工掘进同时与二次衬砌工序协同跟进衔接的施工设备，沿隧道方向底纵梁及垂直隧道轴线的门架横梁固定连接；行走机构固定于底纵梁下；上纵横移梁总成和上纵梁通过门架立柱二和门架立柱一固定于底纵梁上方；顶模横梁固定于上纵横移梁总成和上纵梁上；顶模立柱下部固定与顶模横梁上，上部向上顶托短模板和长模板；一端固定在门架立柱一、立柱二上或底纵梁外侧的丝杆向外侧顶紧边模。中国专利申请号为 CN03117190.7 公开了一种隧道全环整体模筑衬砌模板台车，其构成包括具有可伸缩的前后支座和前后抗浮平台的框架梁，安装在框架梁上的车架，安装在车架上的各种模板油缸和对应连接在各油缸上的不同模板和安装在框架梁与车架之间的导轮导轨结构，所述的框架梁为一个空腹式框架梁，在框架梁的底部铺有运输轨道，两端设有与该运输轨道相接的坡轨。

[0003] 但是目前市场上销售的成品台车动辄数十万，对于很多工程量不大的衬砌工程而言，极不经济；而且在施工现场一般都会有大量钢制材料闲置；因此，市场上急需设计一种可以就地取材、现场制作、操作简便、造价低廉的滑动式衬砌台车。

发明内容

[0004] 本实用新型的目的在于针对解决小量衬砌施工与昂贵的市场成品台车投入之间的矛盾，提供了一种可以就地取材、现场制作、操作简便、造价低廉的适用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车。

[0005] 为了实现上述目的，本实用新型采用了以下技术方案：一种用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车，包括模板、模板背架、支撑架和设在支撑架底部的行走机构；所述模板固定安装在模板背架，模板的整体线形通过模板背架的上部形状确定，与衬砌结构一致；在模板与模板背架的接触面设有预留孔，并安装有振动器；所述模板背架由背架钢管和钢筋模架构成。

[0006] 所述支撑架包括顶托和支撑架钢管，支撑架通过顶托架设在模板背架下方。

[0007] 所述行走机构包括脚轮、工字钢和横梁，脚轮安装在工字钢上，工字钢与横梁固定安装。

[0008] 所述的横梁由若干条工字钢或槽钢组成。

[0009] 所述的振动器为吸附式振捣器。

[0010] 所述的模板背架由若干条钢筋及钢管组成。

[0011] 本实用新型的各个部件通过螺栓或焊接或铰接等的方式组装在一起，构成成品台车。

[0012] 本实用新型的台车在滑动时，可以通过顶托的伸缩功能，调节顶部模板的高度，确保一定的上部空间，同时由于衬砌顶部多为马蹄形或弧形等上窄下宽的设计，这样在模板下降形成上部空间的同时，左右侧也与衬砌侧墙拉开了一定的距离，避免台车移动时，擦碰顶部和侧墙。当台车滑动至目标位置后，再通过顶托调节模板至相应高度，此时模板两侧正好与侧墙衬砌结构相切，在封闭端头模板后，形成前后闭合、左右搭接平顺的拱顶砼仓，最后通过模板顶部的入仓预留孔进行砼浇筑；拆模时，通过旋转顶托卡环，卸掉支撑对模板背架的作用力，模板及背架在自重作用下，脱离砼面，实现脱模。

[0013] 本实用新型的具体使用方法：

[0014] a. 预先浇筑台车行进轨道，浇筑时应精确放线，确保轨道宽度、平整度及走向满足台车行进要求及就位后位置偏差在允许范围；

[0015] b. 通过调节顶托的卡环降低模板高度，形成上部空间的同时，可以让台车左右两侧与衬砌侧墙保持一定的距离；

[0016] c. 利用杠杆原理用撬棍实现台车移动；

[0017] d. 台车移动到位后，利用千斤顶对支撑体系进行预支撑，千斤顶型号及数量应满足砼浇筑时荷载要求；

[0018] e. 调节顶托的卡环，提升模板背架高度，使得模板调整到衬砌砼设计的结构位置，此时模板两侧正好与衬砌侧墙砼相切、闭合；

[0019] f. 进行端头模板支立，端头模版处预留砼入仓孔，完成仓面模板施工；

[0020] g. 从模板预留孔注入砼，开启附着在模板上振动器，将混凝土振捣密实；

[0021] h. 到达拆模龄期，调节顶托的卡环，降低模板高度实现脱模，清理模板并涂抹脱模剂，然后便可以继续下一衬砌段施工。

[0022] 与现有技术相比，本实用新型具备的有益效果：

[0023] 就地取材、现场制作、操作简便、造价低廉。由于本实用新型采用的是整体拼装、周转使用的方式，使用时效率较高且容易操作，而且所用主要材料如槽钢、钢筋、钢模等，均可从施工现场直接获得，使用后易于回收，避免了市场成品台车折旧、资金占用及闲置时无形磨损等因素，经济效益高。

附图说明

[0024] 图 1 是本实用新型一实施例的结构示意图。

[0025] 图 2 是本实用新型一实施例中模板与模板背架的结构示意图。

[0026] 图 3 是本实用新型一实施例中行走机构的示意图。

[0027] 附图标记：模板 1，模板背架 2，振动器 3，背架钢管 4，钢筋模架 5，顶托 6，支撑架钢管 7，支撑架 8，横梁 9，工字钢 10，脚轮 11，拱顶衬砌砼 12，初期支护砼 13，预留孔 14，千斤顶 15。

具体实施方式

[0028] 下面结合附图对本实用新型进一步说明。

[0029] 实施例 1 :

[0030] 如附图所示,一台用于用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车,包括模板 1、模板背架 2、支撑架 8 和设在支撑架 8 底部的行走机构 ;所述模板 1 固定安装在模板背架 2,模板 1 的整体线形通过模板背架 2 的上部形状确定,与衬砌结构一致 ;在模板 1 与模板背架 2 的接触面设有预留孔 14,并安装有吸附式振捣器 3 ;所述模板背架 2 由背架钢管 4 和钢筋模架 5 构成 ;所述支撑架 8 包括顶托 6 和支撑架钢管 7,支撑架 8 通过顶托 6 架设在模板背架 2 下边 ;所述行走机构包括脚轮 11、工字钢 10 和由数条槽钢组成横梁 9,脚轮 11 安装在工字钢 10 上,工字钢 10 与横梁 9 固定安装。

[0031] 实施例 2 :

[0032] 如附图所示,一台用于用于小断面隧洞拱顶衬砌滑动式台车,包括模板 1、模板背架 2、支撑架 8 和设在支撑架 8 底部的行走机构 ;所述模板 1 固定安装在模板背架 2,模板 1 的整体线形通过模板背架 2 的上部形状确定,与衬砌结构一致 ;在模板 1 与模板背架 2 的接触面设有预留孔 14,并安装有吸附式振捣器 3 ;所述模板背架 2 由背架钢管 4 和钢筋模架 5 构成 ;所述支撑架 8 包括顶托 6 和支撑架钢管 7,支撑架 8 通过顶托 6 架设在模板背架 2 下边 ;所述行走机构包括脚轮 11、工字钢 10 和由数条工字钢组成横梁 9,脚轮 11 安装在工字钢 10 上,工字钢 10 与横梁 9 固定安装。

[0033] 上述实施例 1 和实施例 2 的滑动式台车的组装流程为 :先进行行走机构的搭设,将脚轮 11 通过螺栓或焊接方式,固定于工字钢 10 上,按计算间距垂直布置数条槽钢(或工字钢)作为横梁 9,并通过与工字钢 10 固接,形成行走机构平台。在行走机构上搭设支撑架 8,并通过剪刀撑等方式使其成为超静定体系。竖向支撑架钢管 7 的上端放置脚手架顶托 6,旋转顶托 6 的卡环使可调螺距大致位于居中位置。顶托 6 上布置工字钢后,架设钢筋模架 5,利用背架钢管 4 进行固定。从中间到两侧,依次铺设槽钢或其他模板,模板 1 间通过 U 形或焊接方式拼装成整体,并采用铰接方式,固定于模板背架 2 上。

[0034] 上述实施例 1 和实施例 2 的滑动式台车的使用方法 :预先浇筑台车行进轨道,浇筑时应精确放线,确保轨道宽度、平整度及走向满足台车行进要求及就位后位置偏差在允许范围 ;钢筋制安,在台车上安放、埋设注浆管、排水管等工作完成后,先通过调节顶托 6 的卡环降低模板 1 高度,确保台车滑动时,有足够的上部空间 ;利用杠杆原理通过撬棍将台车推移滑动至目标位置 ;利用千斤顶 15 对支撑体系进行预支撑,千斤顶型号及数量应满足砼浇筑时荷载要求 ;重新调节顶托 6 的卡环,均匀缓慢提升模板背架 2 高度,使得模板 1 位置与设计拱顶衬砌砼 12 或初期支护砼 13 的表面位置一致 ;连接安装泵送管,泵送管出口对准预留孔 14,并插入模板约 5cm 深,封堵预留孔 14 与泵送钢管间的多余缝隙,用常规立模方法加固端头模板 1 ;开启泵送设备,浇筑混凝土,开启附着在模板 1 上振动器 3,确保混凝土密实 ;到达拆模龄期,拆除端头模板 1,调节顶托 6 的卡环,降低模板 1 高度实现脱模,清理模板 1 并涂抹脱模剂,继续下一衬砌段施工。

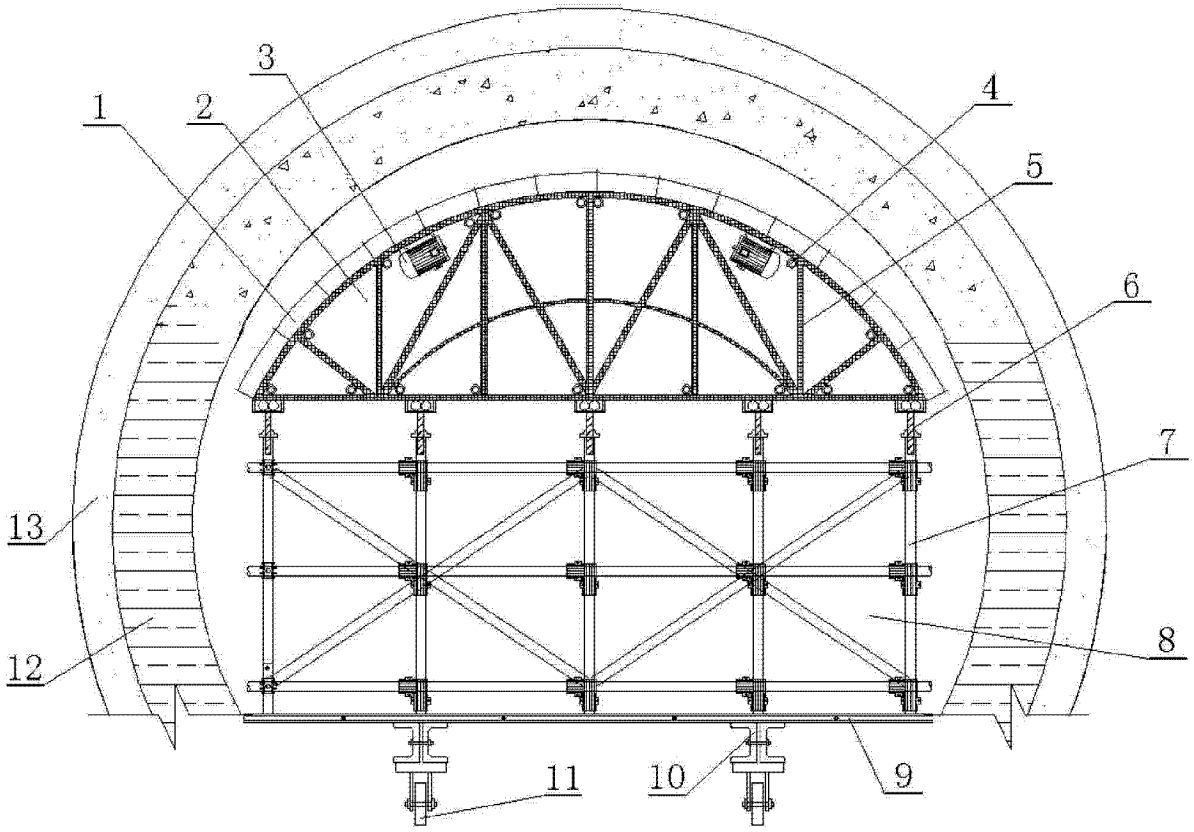


图 1

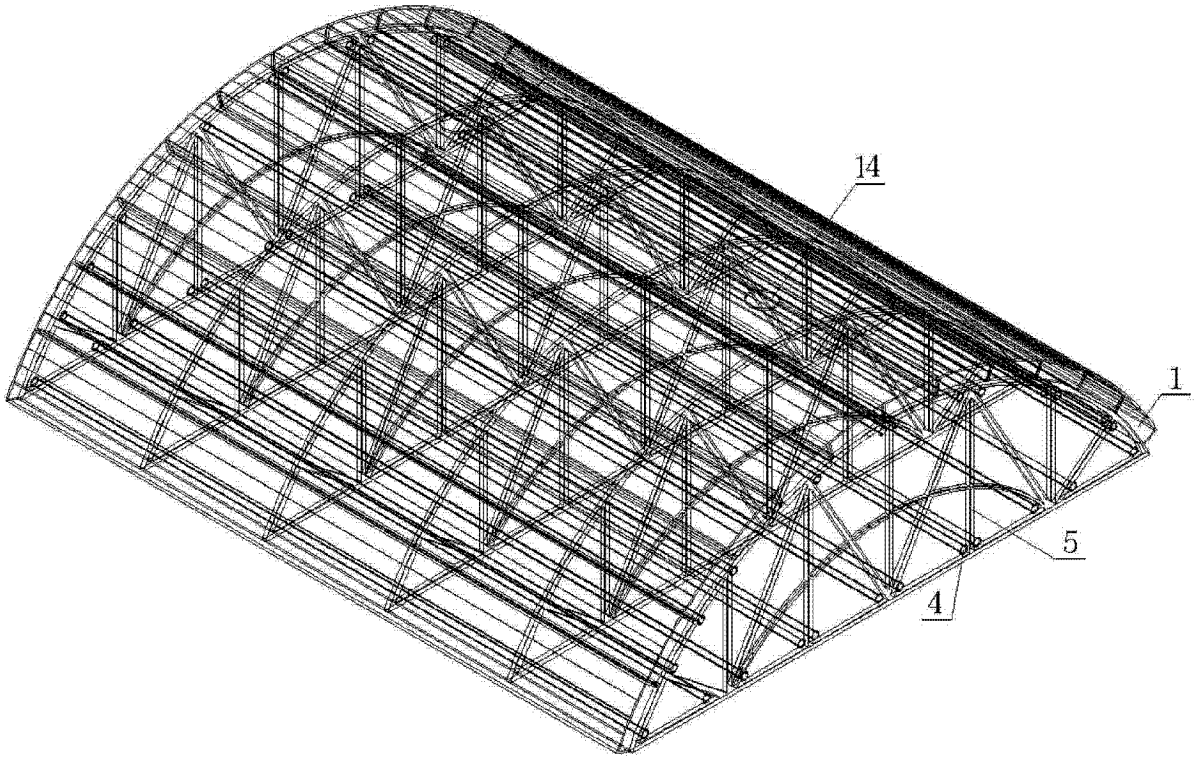


图 2

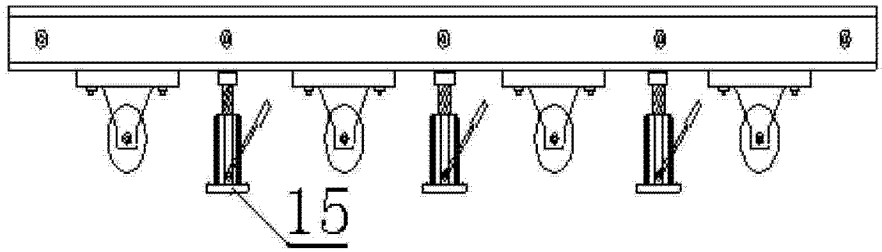


图 3