



# (12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 105840212 A

(43)申请公布日 2016.08.10

(21)申请号 201610274940.9

(22)申请日 2016.04.28

(71)申请人 中冶建工集团有限公司

地址 400084 重庆市大渡口区西城大道1号

(72)发明人 陈国民 伍永泽 唐和容

(74)专利代理机构 重庆博凯知识产权代理有限公司 50212

代理人 李晓兵

(51)Int.Cl.

E21D 11/10(2006.01)

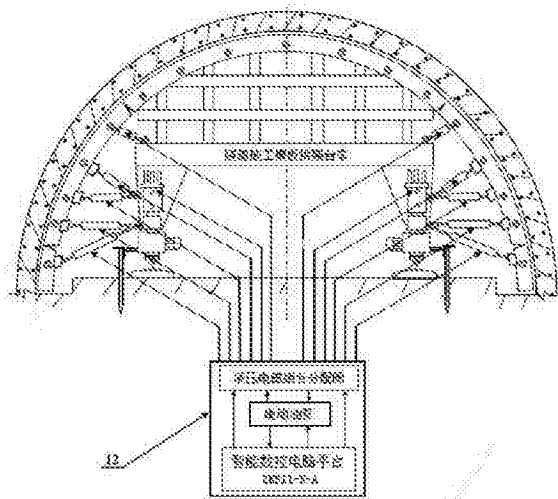
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

## (54)发明名称

一种隧道施工拱架模板校正方法

## (57)摘要

本发明公开了隧道施工拱架模板校正方法,在隧道内对拱架台车进行移动并定位;将拱架台车上的带有智能数控电脑平台的液压电磁组合分配阀,分别与液压顶升油缸分别进行连接;将每个液压顶升油缸上的传感器与智能数控电脑平台进行连接;确定并输入每个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,启动液压泵站,对隧道施工拱架上的模板校正;拱架台车前进到下一工位后,根据电脑上记忆存储的上一工位的数据,进行本次隧道施工拱架上的模板校正。本发明对于拱架模板安装时产生的误差间隙,以及再次浇筑的砼拱壁的接缝误差,拱架模板安装时产生的综合性误差,在拱架模板的校正和固定时,可实现过程控制和掌控,达到对台车拱架上模板的精确控制和校正作用。



1. 一种隧道施工拱架模板校正方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 按照隧道施工工艺进行掘进,并准备合格的隧道施工用拱架模板、拱架台车,并组装完整;

2) 按照隧道施工工艺要求,在隧道前进方向上对拱架台车进行移动并定位;然后将拱架台上的带有智能数控电脑平台的泵站的液压电磁组合分配阀,通过高压油管分别与拱架台上固定设置的每个液压顶升油缸进行连接,泵站通过高压油管向每个液压顶升油缸提供液压动力;通过数据传感线将每个液压顶升油缸上的传感器分别与智能数控电脑平台进行连接,进行信号传递;根据工艺要求确定每个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,在智能数控电脑上输入各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,一键在电脑上启动液压泵站,实现隧道施工拱架上的模板校正;

3) 当隧道施工模板拱架台车这一次的施工完成后,全部液压顶升油缸活塞杆退回,隧道施工模板拱架台车前进到下一工位并定位,在智能数控电脑平台的智能数控电脑上记忆存储有上一工位各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,不需从新测算则可直接依照上一工位各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,进行本次隧道施工拱架上的模板校正;以此按隧道施工拱架台车行走工序则形成循环作业。

## 一种隧道施工拱架模板校正方法

### 技术领域

[0001] 本发明涉及一种隧道施工拱架模板校正方法,尤其涉及一种隧道施工拱架模板校正方法。

### 背景技术

[0002] 传统的隧道施工拱架模板的校正和固定时的位移量控制,通常是对拱架模板单个顶升油缸逐一校正,是隧道施工的技术难点,对于拱架模板安装时产生的误差间隙,与拱架模板安装时的顶推力相关;以及再次浇筑的砼拱壁的接缝误差,与已浇筑成型的砼拱壁的上次模板校正数据相关;拱架模板安装时产生的综合性误差,在拱架模板的校正和固定时,不易实现过程控制和掌控。而且,其单个顶升油缸逐一校准费时费力,工效低下,以及最终造成拱壁成型施工质量难以保证。

### 发明内容

[0003] 针对现有技术中存在的上述不足,本发明提供了一种措施成本低,利于隧道施工拱架模板的校正和固定时,对隧道施工组合拱架模板进行快速、可靠的校正方法。

[0004] 为了解决上述技术问题,本发明采用了如下技术方案:一种隧道施工拱架模板校正方法,其特征在于,包括如下步骤:

1) 按照隧道施工工艺进行掘进,并准备合格的隧道施工用拱架模板、拱架台车,并组装完整;

2) 按照隧道施工工艺要求,在隧道前进方向上对拱架台车进行移动并定位;然后将拱架台上的带有智能数控电脑平台的泵站的液压电磁组合分配阀,通过高压油管分别与拱架台上固定设置的每个液压顶升油缸分别进行连接,泵站通过高压油管向每个液压顶升油缸提供液压动力;通过数据传感线将每个液压顶升油缸上的传感器分别与智能数控电脑平台进行连接,进行信号传递;根据工艺要求确定每个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,在智能数控电脑平台上,输入各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,一键在电脑上启动液压泵站,即可实现隧道施工拱架上的模板校正;

3) 当隧道施工模板拱架台车这一次的施工完成后,全部液压顶升油缸活塞杆退回,隧道施工模板拱架台车前进到下一工位并定位,在智能数控电脑平台的智能数控电脑上记忆存储有上一工位各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,不需从新测算则可直接依照上一工位各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,进行本次隧道施工拱架上的模板校正;以此按隧道施工拱架台车行走工序则形成循环作业。

[0005] 与现有技术相比,本发明具有如下优点:

1、与传统的隧道施工拱架模板单个顶升油缸逐一校正控制方法相比,对于拱架模板安装时产生的误差间隙,以及再次浇筑的砼拱壁的接缝误差,拱架模板安装时产生的综合性误差,在拱架模板的校正和固定时,可实现过程控制和掌控,达到对台车拱架上模板的精确控制和校正作用。

[0006] 2、本项发明一种隧道施工拱架模板校正方法,其实施的工艺及工装简捷,可操作性强和安全性高。对于拱架台车的行走定位固定时的模板校正,易于掌控,能提高工效;措施成本低;实施全过程的方法可靠。

[0007] 3、本发明隧道施工拱架模板校正方法,在公路隧道施工中有极大的通用性,在交通行业工程均可广泛使用;本发明能提高隧道工程施工质量,能提高工效;措施成本低;实施全过程的方法可靠。在行业上具有明显的技术优势。

### 附图说明

[0008] 图1、为本发明在公路隧道施工中的拱架模板的校正位置示意图;

图2、为本发明在公路隧道施工中的拱架模板液压顶推杆分布示意图;

图3、为本发明在公路隧道施工中的拱架模板的校正控制装置示意图;

附图中: 1—角钢靠尺; 2—固定钢桩; 3—校准接触点, 4—拱架模板;

5—端头模板; 6—第一模板顶升油缸、8—第二模板顶升油缸、9—第三模板顶升油缸、10—第四模板顶升油缸、11—第五模板顶升油缸; 7—拱壁顶部模板顶升油缸; 12—泵站。

### 具体实施方式

[0009] 下面结合附图和具体实施方式对本发明作进一步详细地描述。

[0010] 本发明一种隧道施工拱架模板校正方法,包括如下步骤:

1) 按照隧道施工工艺进行掘进,并准备合格的隧道施工用拱架模板、拱架台车,并组装完整;

2) 按照隧道施工工艺要求,在隧道前进方向上对组装完毕的拱架台车进行移动并定位固定;然后将拱架台上的带有智能数控电脑平台的泵站的液压电磁组合分配阀,通过高压油管分别与拱架台上固定设置的每个液压顶升油缸分别进行连接,泵站通过高压油管向每个液压顶升油缸提供液压动力;通过数据传感线将每个液压顶升油缸上的传感器分别与智能数控电脑平台进行连接,进行信号传递,如活塞杆工作时的位移量信号等;根据工艺要求,在智能数控电脑平台上,输入各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,一键在电脑上启动液压泵站,即可实现隧道施工拱架上的模板校正;

3) 当隧道施工模板拱架台车这一次的施工完成后,全部液压顶升油缸活塞杆退回,隧道施工模板拱架台车前进到下一工位定位固定,在智能数控电脑平台的智能数控电脑上记忆存储有上一工位(上次)各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,不需从新测算则可直接依照上次各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据,进行本次隧道施工拱架上的模板校正;以此按隧道施工拱架台车行走工序则形成循环作业。无论是拱架台车在前进过程中的任何位置移动定位固定时,均可实现对台车拱架上模板的精确控制和校正。

[0011] 实施过程:在隧道施工模板拱架台车组装完成后,拱架模板安装在拱架台车上,随着拱架台车行走轨道的延伸,在隧道前进方向的每次移动固定定位时,将带智能数控电脑的泵站上液压电磁组合分配阀12,采用高压油管与台车上固定的每个液压顶升油缸,图中所示的液压顶升油缸为一十二个,单侧各为六个,分别为拱壁侧翼的第一、第二、第三、第四、第五模板顶升油缸6、8、9、10、11和拱壁顶部模板顶升油缸7,分别进行连接,泵站通过高压油管向每个液压顶升油缸提供液压动力;另一侧的顶升油缸分别为6'、7'、8'、9'、10'、

11'；同时通过数据传感线将每个液压顶升油缸上的传感器，图中的传感器为一十二个，各自与液压顶升油缸一一对应，分别与智能数控电脑平台连接，与智能数控电脑平台的输入端连接，将活塞杆工作时的位移量信号等信号进行传递；按照工艺要求（结合隧道现场情况），确定并输入各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据，通过按键在电脑上启动液压泵站，各个液压顶升油缸的活塞杆按照预定延伸值和推力数据产生动作，推动拱架模板移动，进行隧道施工拱架上的模板校正（定位）。在隧道施工过程中，当隧道施工模板拱架台车每定位一次的施工完成后，全部液压顶升油缸活塞杆退回，隧道施工模板拱架台车前进到下一工位定位后，在智能数控电脑平台上，记忆存储有上次各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据，不需从新测算，则可按照前面确定的各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据，直接进行本次隧道施工拱架上的模板校正；以此按隧道施工拱架台车行走工序则形成循环作业。最终实现无论是拱架台车在前进过程中的任何位置定位固定时，均可达到对台车拱架上模板的精确控制和校正作用。

[0012] 2、实施本发明的的工艺流程：〈前期隧道施工模板拱架台车形成作业〉→在隧道前进方向的移动固定定位→将带智能数控电脑平台的泵站12上液压电磁组合分配阀，采用高压油管与台车上固定的液压顶升油缸6、7、8、9、10、11分别进行连接→将数据传感线与液压顶升油缸上的传感器分别进行连接→输入各个液压顶升油缸的预定延伸值和推力数据→一键在电脑上启动液压泵站，进行隧道施工拱架上的模板校正→一次拱壁浇筑成型工序完成→全部液压顶升油缸活塞杆退回→施工模板拱架台车前进到下一工位定位固定→再次一键在电脑上启动液压泵站，进行隧道施工拱架上的模板校正→按隧道施工模板拱架台车每次移动的定位和固定，则形成循环作业。

[0013] 本发明一种隧道施工拱架模板校正方法，其目的是改善对于拱架模板安装时产生的误差间隙，以及再次浇筑的砼拱壁的接缝误差，拱架模板安装时产生的综合性误差，在拱架模板的校正和固定时，可实现过程控制和掌控，达到对台车拱架上模板的精确控制和校正作用。采用隧道施工拱架模板校正方法应掌握控制以下环节：

1) 隧道施工拱架模板校正作业前的准备：道施工拱架模板台车的对中、对称平行位置应固定正确，校核偏差应控制在测量技术规范要求内。

[0014] 2) 已浇筑砼段端头与模板搭接处应清除毛边进行光整，以确保模板搭接的吻合位置正确。正确安装联接顶推缸进回油管，正确连接数据传感工装和数据传感线，每次工装完毕应予以检查确认连接牢固可靠。

[0015] 3) 隧道施工拱架模板校正作业之前，从事上述作业的操作人员与工程技术人员要进行安全技术作业交底。检查其它应配备的辅助相关安全措施是否齐全到位。

[0016] 4) 质量控制应严格遵守隧道施工技术要求和标准进行作业，动态控制要勤于观察拱形模架两侧翼校正接触间隙量状况，注意模板校正固定控制时及时修正有无误差变化量；发现问题应及时调校处理，不得隐瞒进行作业。注意数控操作设备保护。

[0017] 如图中，在隧道内设置左、右两块固定钢桩2，角钢靠尺1设置在固定钢桩2上，在组装完整的拱架模板台车上设置校准接触点3，两侧的校准接触点3分别与角钢靠尺1接触而定位；液压顶升油缸6、7、8、9、10、11分别与对应的拱架模板4连接，其活塞杆推动对应的拱架模板4移动而校正其位置。端头模板5设置在侧端；带有智能数控电脑平台（包括电脑）的泵站12上液压电磁组合分配阀分别通过高压油管与液压顶升油缸6、7、8、9、10、11连接，向

每个液压顶升油缸提供液压动力。

[0018] 以上实施例仅用以说明本发明的技术方案而非限制,尽管参照较佳实施例对本发明进行了详细说明,本领域的普通技术人员应当理解,可以对本发明的技术方案进行修改或者等同替换,而不脱离本发明技术方案的宗旨和范围,其均应涵盖在本发明的权利要求范围当中。

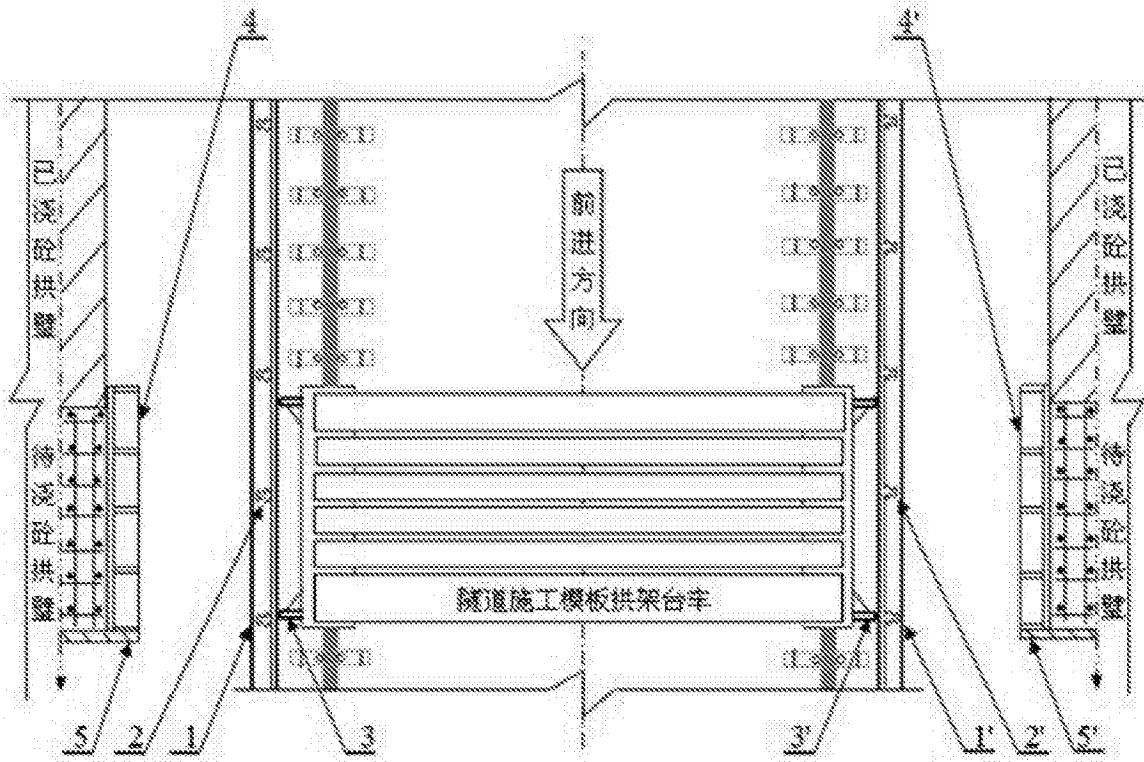


图1

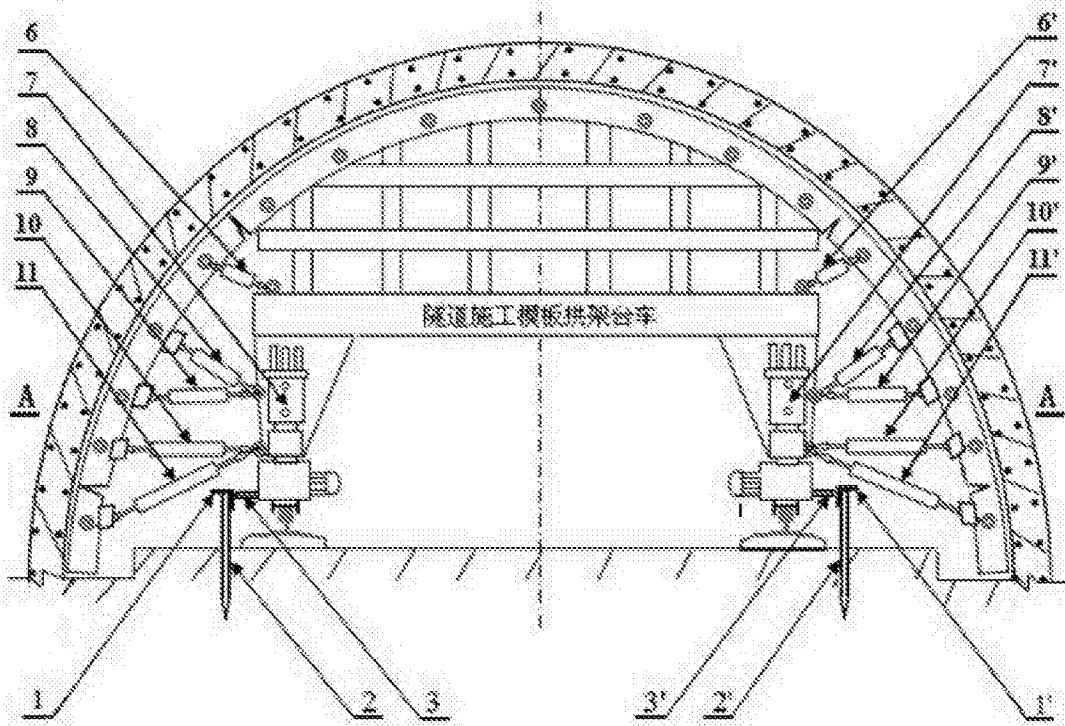


图2

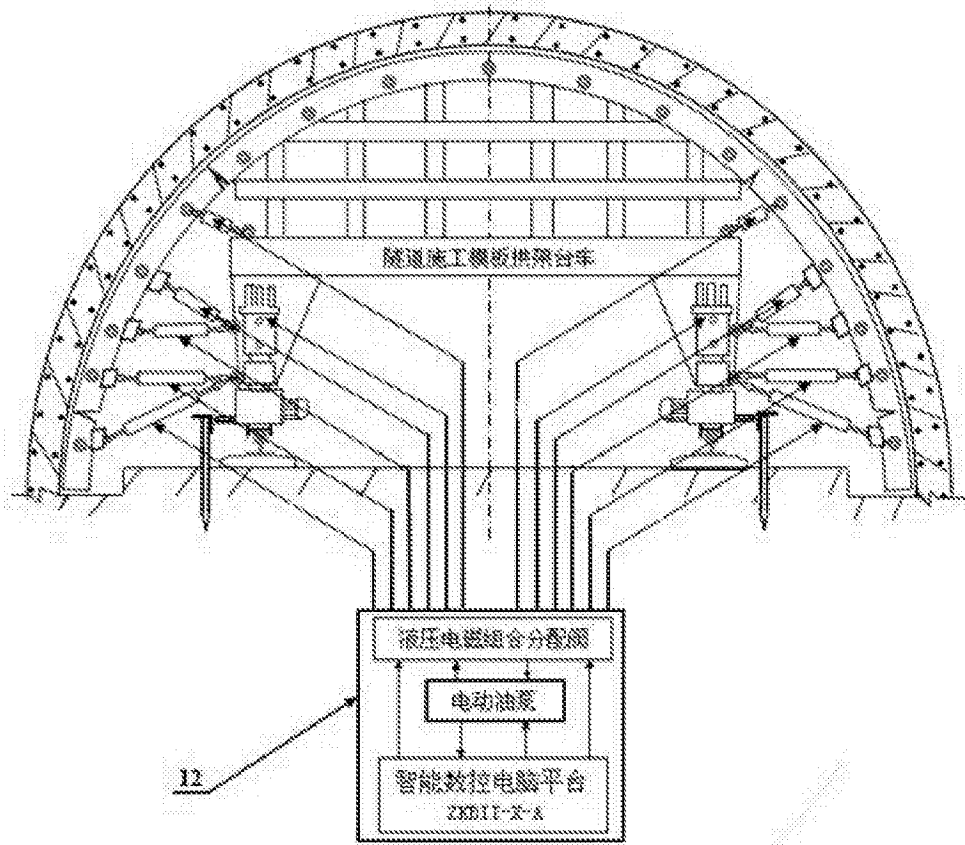


图3