



(12)发明专利申请

(10)申请公布号 CN 108425686 A

(43)申请公布日 2018.08.21

(21)申请号 201810350907.9

(22)申请日 2018.04.18

(71)申请人 中铁十九局集团轨道交通工程有限公司

地址 101300 北京市顺义区林河经济开发区林河大街16号

(72)发明人 赵勇 冯勇 王世琦 黄泽方

(74)专利代理机构 山西华炬律师事务所 14106
代理人 陈奇

(51) Int. Cl.

E21D 11/10(2006.01)

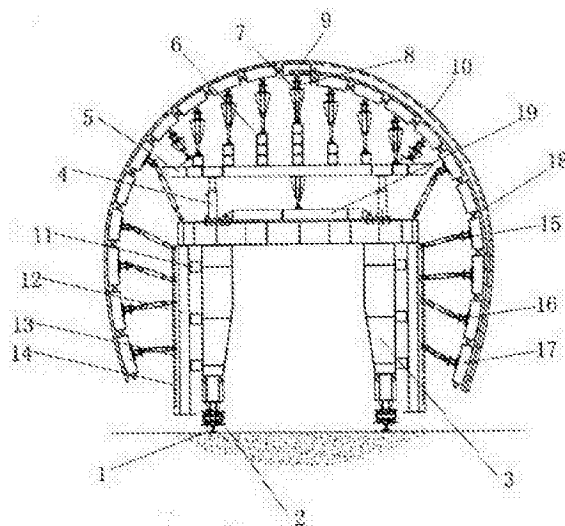
权利要求书1页 说明书4页 附图1页

(54)发明名称

隧道洞口扩大段二次衬砌施作方法

(57)摘要

本发明公开了一种隧道洞口扩大段二次衬砌施作方法,解决了现有的二次衬砌台车无法对外大内小喇叭形状的洞口进行二次衬砌施作的问题。在台车门形架(3)的两垂直立柱的外侧面上设置有沿上下方向布置的垂直角钢支座(13),在垂直角钢支座(13)上沿上下方向间隔布置有侧向双头丝杠(15),侧向双头丝杠(15)的内侧端连接在丝杠内侧端铰接孔(14)上,在每个侧向双头丝杠(15)的外侧端上连接有侧向顶块连接通梁(16),在每根侧向顶块连接通梁(16)的外侧面上间隔地设置有侧向弧形顶块(17),在同一断面上的各项部弧形顶块(9)及侧向弧形顶块(17)依次串接组成弧形形状的弧形顶块链,实现了洞口的二次衬砌施作周期短施工质量高的目的。



1. 一种隧道洞口扩大段二次衬砌施作方法,包括以下步骤:

第一步、制作宽30厘米长60厘米的小尺寸的二次衬砌模板(10),并将各小尺寸的二次衬砌模板(10)依次串接组成弧形渐变组合模板;

第二步、制作侧向弧形顶块(17)和侧向顶块连接通梁(16),在侧向弧形顶块(17)的上、下端面上分别设置侧向顶块连接吊耳(18);

第三步、在台车门形架(3)的顶梁上安装顶部液压千斤顶(4),在顶部液压千斤顶(4)上安装临时横梁(5),在临时横梁(5)上安装顶部可调节垫块(6),在顶部可调节垫块(6)上安装顶部单头丝杠(7),在顶部单头丝杠(7)上安装顶部纵梁(8),在顶部纵梁(8)上间隔地安装顶部弧形顶块(9);将各顶部弧形顶块(9)通过左、右端面上设置的顶部顶块连接吊耳连接成顶部弧形顶块链;

第四步、在台车门形架(3)的两立柱外侧面上间隔地安装侧向可调节垫块(11),在侧向可调节垫块(11)的外侧面上安装可拆卸垂直辅助立柱(12),在可拆卸垂直辅助立柱(12)的外侧面上安装垂直角钢支座(13),在垂直角钢支座(13)上间隔设置有丝杠内侧端铰接孔(14);

第五步、制作侧向顶块连接通梁(16),在侧向顶块连接通梁(16)的外侧面上间隔地安装侧向弧形顶块(17);

第六步、将安装有侧向弧形顶块(17)的侧向顶块连接通梁(16)用吊车吊起后,与顶部弧形顶块链连接在一起,然后,依次将各安装有侧向弧形顶块(17)的侧向顶块连接通梁(16)用吊车吊起后,通过侧向顶块连接吊耳(18)依次串接,组成弧形形状的弧形顶块链;

第七步、将侧向双头丝杠(15)的外侧端连接在侧向顶块连接通梁(16)上,将侧向双头丝杠(15)的内侧端连接在丝杠内侧端铰接孔(14)上,从上到下间隔地依次连接侧向双头丝杠(15);

第八步、分别调节各侧向双头丝杠(15),使各顶部弧形顶块(9)与各侧向弧形顶块(17)组成的弧形形状的弧形顶块链呈马蹄形断面形状,在隧道开挖方向上,使各弧形形状的弧形顶块链呈喇叭状;

第九步、将弧形渐变组合模板设置在各侧向弧形顶块(17)组成的弧形形状的弧形顶块链的外侧面上,从而完成隧道洞口扩大段二次衬砌台车的组装;

第十步、将组装完成的二次衬砌台车移动到洞口扩大断面施工处,按照洞口二次衬砌设计断面尺寸,进一步调节各顶部单头丝杠(7)和各侧向双头丝杠(15),使二次衬砌台车的断面尺寸与洞口二次衬砌设计断面尺寸吻合;

第十一步、浇筑二次衬砌混凝土;

第十二步、待浇筑的二次衬砌混凝土的强度达到设计要求后,调节收缩各顶部单头丝杠(7)和各侧向双头丝杠(15),使二次衬砌台车模板与浇筑的混凝土脱离,移动二次衬砌台车到下一板二次衬砌施工处后重复第十步和第十一步的步骤。

隧道洞口扩大段二次衬砌施作方法

技术领域

[0001] 本发明涉及一种隧道洞口二次衬砌施作方法,特别涉及一种隧道洞口扩大段的二次衬砌施作方法。

背景技术

[0002] 山岭隧道洞口(一般长度为100米左右范围)一般设置为外大内小渐变式喇叭口形状结构,以起到降低列车进入隧道时的风阻作用。在施工此段隧道的二次衬砌时,通常是采用“满堂红”支架,来进行二次衬砌小块模板的拼装工作,这种施工方法存在搭设“满堂红”支架工序繁琐,工作量大,工期长的问题;并且“满堂红”支架严重阻碍了隧道施工设备的进出隧道,当二次衬砌完成后,还需要拆除“满堂红”支架,耗费大量的人力、物力和财力。而现有的二次衬砌台车只适用于标准断面隧道施工,标准断面隧道在纵深方向为圆柱形,现有的二次衬砌台车上的模板由顶部弧形模板和两块侧向弧形模板组成,三块模板所组成的空间呈柱状,无法对外大内小喇叭形状的洞口进行二次衬砌施作。

发明内容

[0003] 本发明提供了一种隧道洞口扩大段二次衬砌施作方法,解决了现有的二次衬砌台车无法对外大内小喇叭形状的洞口进行二次衬砌施作的技术问题。

[0004] 本发明是通过以下技术方案解决以上技术问题的:

一种隧道洞口扩大段二次衬砌施作台车,包括台车轨道,在台车轨道上设置有台车行走小车,在台车行走小车上设置有两平行的台车门形架底部纵梁,在两平行的台车门形架底部纵梁上间隔地设置有台车门形架,在每个台车门形架的顶梁上均设置有两顶部液压千斤顶,在两顶部液压千斤顶上设置有临时横梁,在临时横梁上间隔地设置有顶部可调节垫块,在每擦顶部可调节垫块上均设置有顶部单头丝杠,在每个顶部单头丝杠上均设置有顶部纵梁,顶部纵梁和台车门形架底部纵梁均是沿隧道开挖方向设置的,在每个顶部纵梁上均间隔地设置有顶部弧形顶块,在每个顶部弧形顶块的左、右端面上均设置有顶部顶块连接吊耳,在同一个台车门形架上的各顶部弧形顶块通过顶部顶块连接吊耳连接组成顶部弧形顶块链;在台车门形架的两垂直立柱的外侧面上均间隔地设置有侧向可调节垫块,在侧向可调节垫块的外侧面上连接有可拆卸垂直辅助立柱,在可拆卸垂直辅助立柱上设置有沿上下方向布置的垂直角钢支座,在垂直角钢支座上沿上下方向间隔布置有丝杠内侧端铰接孔,在垂直角钢支座上沿上下方向间隔布置有侧向双头丝杠,侧向双头丝杠的内侧端连接在丝杠内侧端铰接孔上,在每个侧向双头丝杠的外侧端上连接有侧向顶块连接通梁,各侧向顶块连接通梁是沿隧道开挖方向彼此水平设置的,在每根侧向顶块连接通梁的外侧面上间隔地设置有侧向弧形顶块,在每块侧向弧形顶块的上、下端面上均设置有侧向顶块连接吊耳,在同一断面上的各顶部弧形顶块及侧向弧形顶块依次串接组成弧形形状的弧形顶块链,多个小尺寸模板依次串接组成弧形渐变组合模板,弧形渐变组合模板设置在弧形形状的弧形顶块链的外侧面上;通过调节在同一横断面上的各侧向双头丝杠的长短,可使弧形

顶块链的弧面与洞口弧形侧面吻合;再通过调节不同横断面上的各台车门形架上的各侧向双头丝杠的长短,可使沿隧道开挖方向上的各弧形顶块链的外侧面呈外大内小的喇叭状形状,从而达到使这些弧形顶块外侧的小尺寸模板依次串接组成的弧形渐变组合模板呈外大内小喇叭形状。

[0005] 在台车门形架的顶梁上设置有顶部液压千斤顶收放调节丝杠,在顶部液压千斤顶收放调节丝杠的两端分别连接有顶部液压千斤顶,以方便顶部液压千斤顶的位置调节。

[0006] 一种隧道洞口扩大段二次衬砌施作方法,包括以下步骤:

第一步、制作宽30厘米长60厘米的小尺寸的二次衬砌模板,并将各小尺寸的二次衬砌模板依次串接组成弧形渐变组合模板;

第二步、制作侧向弧形顶块和侧向顶块连接通梁,在侧向弧形顶块的上、下端面上分别设置侧向顶块连接吊耳;

第三步、在台车门形架的顶梁上安装顶部液压千斤顶,在顶部液压千斤顶上安装临时横梁,在临时横梁上安装顶部可调节垫块,在顶部可调节垫块上安装顶部单头丝杠,在顶部单头丝杠上安装顶部纵梁,在顶部纵梁上间隔地安装顶部弧形顶块;将各顶部弧形顶块通过左、右端面上设置的顶部顶块连接吊耳连接成顶部弧形顶块链;

第四步、在台车门形架的两立柱外侧面上间隔地安装侧向可调节垫块,在侧向可调节垫块的外侧面上安装可拆卸垂直辅助立柱,在可拆卸垂直辅助立柱的外侧面上安装垂直角钢支座,在垂直角钢支座上间隔设置有丝杠内侧端铰接孔;

第五步、制作侧向顶块连接通梁,在侧向顶块连接通梁的外侧面上间隔地安装侧向弧形顶块;

第六步、将安装有侧向弧形顶块的侧向顶块连接通梁用吊车吊起后,与顶部弧形顶块链连接在一起,然后,依次将各安装有侧向弧形顶块的侧向顶块连接通梁用吊车吊起后,通过侧向顶块连接吊耳依次串接,组成弧形形状的弧形顶块链;

第七步、将侧向双头丝杠的外侧端连接在侧向顶块连接通梁上,将侧向双头丝杠的内侧端连接在丝杠内侧端铰接孔上,从上到下间隔地依次连接侧向双头丝杠;

第八步、分别调节各侧向双头丝杠,使各顶部弧形顶块与各侧向弧形顶块组成的弧形形状的弧形顶块链呈马蹄形断面形状,在隧道开挖方向上,使各弧形形状的弧形顶块链呈喇叭状;

第九步、将弧形渐变组合模板设置在各侧向弧形顶块组成的弧形形状的弧形顶块链的外侧面上,从而完成隧道洞口扩大段二次衬砌台车的组装;

第十步、将组装完成的二次衬砌台车移动到洞口扩大断面施工处,按照洞口二次衬砌设计断面尺寸,进一步调节各顶部单头丝杠和各侧向双头丝杠,使二次衬砌台车的断面尺寸与洞口二次衬砌设计断面尺寸吻合;

第十一步、浇筑二次衬砌混凝土;

第十二步、待浇筑的二次衬砌混凝土的强度达到设计要求后,调节收缩各顶部单头丝杠和各侧向双头丝杠,使二次衬砌台车模板与浇筑的混凝土脱离,移动二次衬砌台车到下一板二次衬砌施工处后重复第十步和第十一步的步骤。

[0007] 本发明通过特殊设计的适用于扩大段洞口二次衬砌的台车,实现了对较长喇叭口洞口的二次衬砌的方便快捷的作业施工,在施工过程中不会影响隧道开挖中设备的进出洞

口作业,洞口的二次衬砌施作周期短,施工质量高。

附图说明

[0008] 图1是本发明的结构示意图。

具体实施方式

[0009] 下面结合附图对本发明进行详细说明:

一种隧道洞口扩大段二次衬砌施作台车,包括台车轨道1,在台车轨道1上设置有台车行走小车2,在台车行走小车2上设置有台车门形架3,在台车门形架3的顶梁上设置有顶部液压千斤顶4,在顶部液压千斤顶4上设置有临时横梁5,在临时横梁5上间隔地设置有顶部可调节垫块6,在每摞顶部可调节垫块6上均设置有顶部单头丝杠7,在每个顶部单头丝杠7上均设置有顶部纵梁8,在每个顶部纵梁8上均设置有顶部弧形顶块9,在顶部弧形顶块9的左、右端面上均设置有顶部顶块连接吊耳;在台车门形架3的两垂直立柱的外侧面上均间隔地设置有侧向可调节垫块11,在侧向可调节垫块11的外侧面上连接有可拆卸垂直辅助立柱12,在可拆卸垂直辅助立柱12上设置有沿上下方向布置的垂直角钢支座13,在垂直角钢支座13上沿上下方向间隔布置有丝杠内侧端铰接孔14,在垂直角钢支座13上沿上下方向间隔布置有侧向双头丝杠15,侧向双头丝杠15的内侧端连接在丝杠内侧端铰接孔14上,在每个侧向双头丝杠15的外侧端上连接有侧向顶块连接通梁16,各侧向顶块连接通梁16是沿隧道开挖方向彼此水平设置的,在每根侧向顶块连接通梁16的外侧面上间隔地设置有侧向弧形顶块17,在每块侧向弧形顶块17的上、下端面上均设置有侧向顶块连接吊耳18,在同一断面上的各顶部弧形顶块9及侧向弧形顶块17依次串接组成弧形形状的弧形顶块链,多个小尺寸模板10依次串接组成弧形渐变组合模板,弧形渐变组合模板设置在弧形形状的弧形顶块链的外侧面上。

[0010] 在台车门形架3的顶梁上设置有顶部液压千斤顶收放调节丝杠19,在顶部液压千斤顶收放调节丝杠19的两端分别连接有顶部液压千斤顶4。

[0011] 一种隧道洞口扩大段二次衬砌施作方法,包括以下步骤:

第一步、制作宽30厘米长60厘米的小尺寸的二次衬砌模板10,并将各小尺寸的二次衬砌模板10依次串接组成弧形渐变组合模板;

第二步、制作侧向弧形顶块17和侧向顶块连接通梁16,在侧向弧形顶块17的上、下端面上分别设置侧向顶块连接吊耳18;

第三步、在台车门形架3的顶梁上安装顶部液压千斤顶4,在顶部液压千斤顶4上安装临时横梁5,在临时横梁5上安装顶部可调节垫块6,在顶部可调节垫块6上安装顶部单头丝杠7,在顶部单头丝杠7上安装顶部纵梁8,在顶部纵梁8上间隔地安装顶部弧形顶块9;将各顶部弧形顶块9通过左、右端面上设置的顶部顶块连接吊耳连接成顶部弧形顶块链;

第四步、在台车门形架3的两立柱外侧面上间隔地安装侧向可调节垫块11,在侧向可调节垫块11的外侧面上安装可拆卸垂直辅助立柱12,在可拆卸垂直辅助立柱12的外侧面上安装垂直角钢支座13,在垂直角钢支座13上间隔设置有丝杠内侧端铰接孔14;

第五步、制作侧向顶块连接通梁16,在侧向顶块连接通梁16的外侧面上间隔地安装侧向弧形顶块17;

第六步、将安装有侧向弧形顶块17的侧向顶块连接通梁16用吊车吊起后,与顶部弧形顶块链连接在一起,然后,依次将各安装有侧向弧形顶块17的侧向顶块连接通梁16用吊车吊起后,通过侧向顶块连接吊耳18依次串接,组成弧形形状的弧形顶块链;

第七步、将侧向双头丝杠15的外侧端连接在侧向顶块连接通梁16上,将侧向双头丝杠15的内侧端连接在丝杠内侧端铰接孔14上,从上到下间隔地依次连接侧向双头丝杠15;

第八步、分别调节各侧向双头丝杠15,使各顶部弧形顶块9与各侧向弧形顶块17组成的弧形形状的弧形顶块链呈马蹄形断面形状,在隧道开挖方向上,使各弧形形状的弧形顶块链呈喇叭状;

第九步、将弧形渐变组合模板设置在各侧向弧形顶块17组成的弧形形状的弧形顶块链的外侧面上,从而完成隧道洞口扩大段二次衬砌台车的组装;

第十步、将组装完成的二次衬砌台车移动到洞口扩大断面施工处,按照洞口二次衬砌设计断面尺寸,进一步调节各顶部单头丝杠7和各侧向双头丝杠15,使二次衬砌台车的断面尺寸与洞口二次衬砌设计断面尺寸吻合;

第十一步、浇筑二次衬砌混凝土;

第十二步、待浇筑的二次衬砌混凝土的强度达到设计要求后,调节收缩各顶部单头丝杠7和各侧向双头丝杠15,使二次衬砌台车模板与浇筑的混凝土脱离,移动二次衬砌台车到下一板二次衬砌施工处后重复第十步和第十一步的步骤。

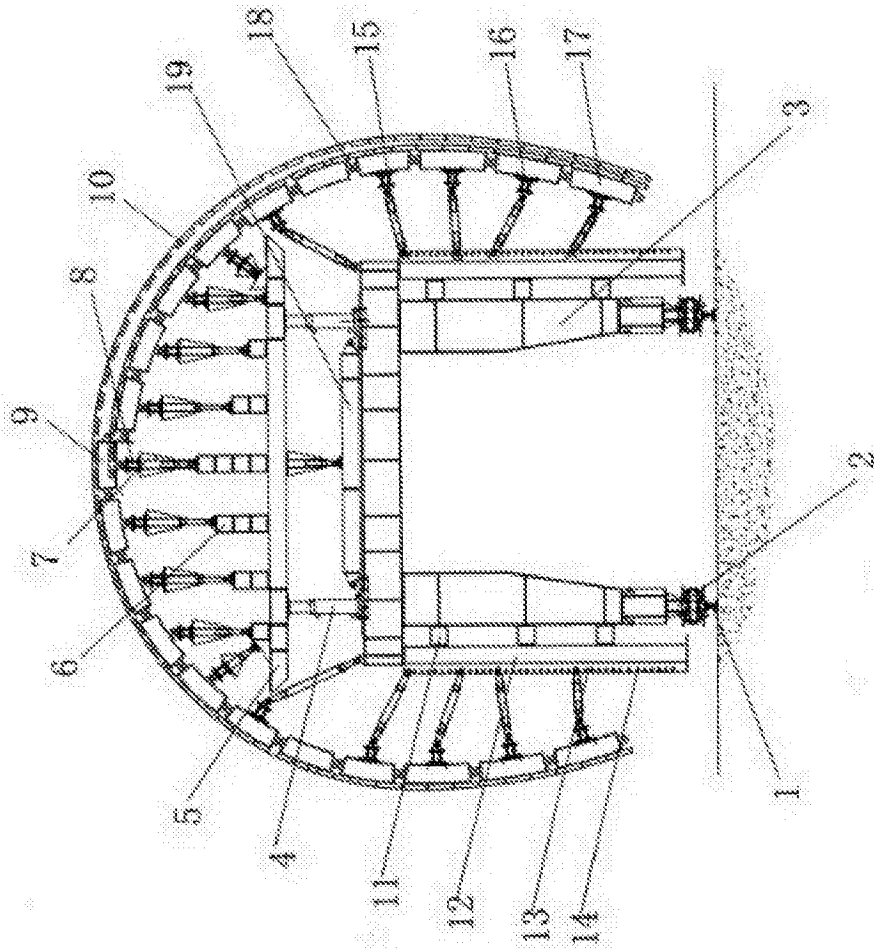


图1