



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 115305952 A

(43) 申请公布日 2022. 11. 08

(21) 申请号 202210916751.2

E01F 5/00 (2006.01)

(22) 申请日 2022.08.01

(71) 申请人 中铁北京工程局集团有限公司

地址 102300 北京市门头沟区石龙经济开发
区永安路20号3号楼A-7943室

(72) 发明人 王春雷 马波 苗顺刚 苏晓明
曹宁 李永斌 张宝 张宇
李春明

(74) 专利代理机构 北京维正专利代理有限公司
11508
专利代理师 卓凡

(51) Int. Cl.

E02D 29/045 (2006.01)

E02D 29/00 (2006.01)

E02D 15/02 (2006.01)

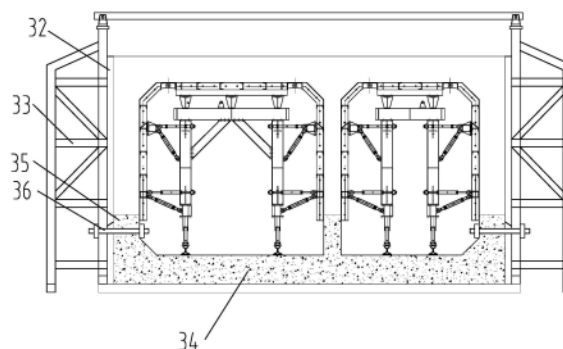
权利要求书2页 说明书7页 附图4页

(54) 发明名称

一种综合管廊施工自行式钢模板台车

(57) 摘要

本申请涉及管廊施工技术领域,尤其是涉及一种综合管廊施工自行式钢模板台车,包括位于管廊内的内模台车和位于管廊外的管廊外模板;内模台车包括门架、支撑在门架地脚处的行走机构、布置在行走机构下方的内模轨道、安装在门架顶部及两侧的内模板组件以及连接在门架与内模板组件之间的内模板丝杠支撑机构;门架地脚分别固定连接在门架纵梁的外侧;门架底部固定安装有与内模轨道相对的千斤顶,千斤顶下端固定连接有与内模轨道相匹配的卡槽。本申请通过减速电机驱动实现自动行走,内模台车底部设置槽型行走轮沿平直钢轨行走,槽型轮对称布置在每辆台车底部纵梁下,可在行走过程中根据现场情况随时启停,极大地减少了人力投入,提高了施工效率。



1. 一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:包括位于管廊内的内模台车和位于管廊外的管廊外模板(32);

所述内模台车包括门架(1)、支撑在门架地脚(3)处的行走机构、布置在行走机构下方的内模轨道(2)、安装在门架(1)顶部及两侧的内模板组件以及连接在门架(1)与内模板组件之间的内模板丝杠支撑机构;

所述门架地脚(3)分别固定连接在门架(1)纵梁的外侧;

所述门架(1)底部固定安装有与内模轨道(2)相对的千斤顶(4),所述千斤顶(4)下端固定连接有与内模轨道(2)相匹配的卡槽(5)。

2. 根据权利要求1所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述行走机构包括支撑底座(6)、固定在支撑底座(6)上的地脚千斤顶(7)和减速电机(8)、转动安装在支撑底座(6)下方的槽型轮(9)以及连接在减速电机(8)与槽型轮(9)之间的传动组件;

所述地脚千斤顶(7)的上端顶在门架地脚(3)底面;

所述槽型轮(9)的内槽与平直钢轨相匹配,所述槽型轮(9)沿钢轨滚动;

所述传动组件包括固定连接在槽型轮(9)中心的传动轮、固定在减速电机(8)驱动轴的主动轮以及传动连接在传动轮与主动轮之间的链条(10)。

3. 根据权利要求1所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述内模板组件包括设置在门架(1)顶部的支撑梁(11)、固定在支撑梁(11)上端的顶模板(12)以及位于门架(1)两侧的侧模板(13),所述侧模板(13)的上端通过销轴(14)活动连接在顶模板(12)上。

4. 根据权利要求1所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述内模板丝杠支撑机构包括支撑于门架(1)底部与侧模板(13)下部之间的底部支撑丝杠(17)组件,支撑于门架(1)下部与侧模板(13)下部之间的下部支撑丝杠(20)组件,支撑于门架(1)中部与侧模板(13)中部之间的中部支撑丝杠(23)组件,以及支撑于门架(1)上部与侧模板(13)上部之间的上部支撑丝杠(26)组件。

5. 根据权利要求4所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述底部支撑丝杠(17)组件包括固定设置在门架(1)上的第一底部连接座(15)、固定设置在侧模板(13)下部内侧的第二底部连接座(16)以及两端分别铰接第一底部连接座(15)与第二底部连接座(16)的底部支撑丝杠(17);

所述下部支撑丝杠(20)组件包括固定设置在门架(1)下部外侧的第一下部连接座(18)、固定设置在侧模板(13)下部内侧的第二下部连接座(19)以及两端分别铰接第一下部连接座(18)与第二下部连接座(19)的下部支撑丝杠(20);

所述底部支撑丝杠(17)斜撑于门架(1)与侧模板(13)之间,所述下部支撑丝杠(20)水平支撑于门架(1)与侧模板(13)之间,所述底部支撑丝杠(17)与下部支撑丝杠(20)对侧模板(13)形成三角形支撑机构。

6. 根据权利要求4所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述中部支撑丝杠(23)组件包括固定设置在门架(1)中部外侧的第一中部连接座(21)、固定设置在侧模板(13)中部内侧的第二中部连接座(22)以及两端分别铰接第一中部连接座(21)与第二中部连接座(22)的中部支撑丝杠(23);

所述上部支撑丝杠(26)组件包括固定设置在门架(1)上部外侧的第一上部连接座

(24)、固定设置在侧模板(13)上部内侧的第二上部连接座(25)以及两端分别铰接第一上部连接座(24)与第二上部连接座(25)的上部支撑丝杠(26)；

所述中部支撑丝杠(23)斜撑于门架(1)与侧模板(13)之间,所述上部支撑丝杠(26)水平支撑于门架(1)与侧模板(13)之间,所述中部支撑丝杠(23)与上部支撑丝杠(26)对侧模板(13)形成三角形支撑机构。

7.根据权利要求3所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述支撑梁(11)侧部与顶模板(12)之间固定连接有斜撑板(27),所述内模板支撑机构还包括固定设置在门架(1)顶部的固定安装座(28)、开设在斜撑板(27)上的安装孔(29)以及两端分别铰接在固定安装座(28)与安装孔(29)的调整丝杠(30)。

8.根据权利要求1所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述内模轨道(2)包括锚固在管廊浇筑底板上的两条平直钢轨,两条平直钢轨相互平行布置;

所述平直钢轨采用P43钢轨,所述P43钢轨底部与管廊浇筑底板之间铺设有调平木板(31),所述调平木板(31)间隔设置。

9.根据权利要求1所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述内模板组件采用两节分体模板拼合对接,两节所述分体模板的相对两端可拆卸连接。

10.根据权利要求1所述的一种综合管廊施工自行式钢模板台车,其特征在于:所述管廊外模板(32)采用全钢大模板结构,所述管廊外模板(32)背部固定连接有反力架(33),两侧相对的两个反力架(33)通过外部丝杠连接;

所述管廊外模板(32)下部与管廊侧墙通过外模支撑丝杠(36)连接,所述外模支撑丝杠贯穿管廊侧墙(35)。

一种综合管廊施工自行式钢模板台车

技术领域

[0001] 本申请涉及管廊施工技术领域，尤其是涉及一种综合管廊施工自行式钢模板台车。

背景技术

[0002] 近年，城市地下综合管廊工程逐步受到各地方青睐，推进城市地下综合管廊建设，统筹各类市政管线规划、建设和管理，解决反复开挖路面、架空线网密集、管线事故频发等问题，有利于保障城市安全、完善城市功能、美化城市景观、促进城市集约高效和转型发展，有利于提高城市综合承载能力和城镇化发展质量，有利于增加公共产品有效投资、拉动社会资本投入、打造经济发展新动力。

[0003] 现阶段国内采用明挖现浇方案施工的管廊，常采用的模板有木模板、小块钢模板拼装和铝模板等，上述方案存在着周转速度慢、造价成本高和施工复杂的弊端。

发明内容

[0004] 本申请提供一种综合管廊施工自行式钢模板台车，具有施工效率高、造价成本低的特点。

[0005] 采用如下的技术方案：

一种综合管廊施工自行式钢模板台车，包括位于管廊内的内模台车和位于管廊外的管廊外模板；

所述内模台车包括门架、支撑在门架地脚处的行走机构、布置在行走机构下方的内模轨道、安装在门架顶部及两侧的内模板组件以及连接在门架与内模板组件之间的内模板丝杠支撑机构；

所述门架地脚分别固定连接在门架纵梁的外侧；

所述门架底部固定安装有与内模轨道相对的千斤顶，所述千斤顶下端固定连接有与内模轨道相匹配的卡槽。

[0006] 采用上述技术方案，利用丝杠调节来实现管廊内模板的收支；在门架落下时，千斤顶的下端卡槽能够抵在内模轨道上，提高稳定性。

[0007] 可选的，所述行走机构包括支撑底座、固定在支撑底座上的地脚千斤顶和减速电机、转动安装在支撑底座下方的槽型轮以及连接在减速电机与槽型轮之间的传动组件；

所述地脚千斤顶的上端顶在门架地脚底面；

所述槽型轮的内槽与平直钢轨相匹配，所述槽型轮沿钢轨滚动；

所述传动组件包括固定连接在槽型轮中心的传动轮、固定在减速电机驱动轴的主动轮以及传动连接在传动轮与主动轮之间的链条。

[0008] 采用上述技术方案，减速电机驱动槽型轮沿钢轨滚动，实现内模台车的自动行走。

[0009] 可选的，所述内模板组件包括设置在门架顶部的支撑梁、固定在支撑梁上端的顶模板以及位于门架两侧的侧模板，所述侧模板的上端通过销轴活动连接在顶模板上。

[0010] 采用上述技术方案,侧模板销轴连接顶模板,在脱模时,方便拆卸。

[0011] 可选的,所述内模板丝杠支撑机构包括支撑于门架底部与侧模板下部之间的底部支撑丝杠组件,支撑于门架下部与侧模板下部之间的下部支撑丝杠组件,支撑于门架中部与侧模板中部之间的中部支撑丝杠组件,以及支撑于门架上部与侧模板上部之间的上部支撑丝杠组件。

[0012] 采用上述技术方案,利用多组丝杠支撑结构支撑侧模板的位置,保证侧模板位置的支撑平衡性,丝杠结构便于调节。

[0013] 可选的,所述底部支撑丝杠组件包括固定设置在门架上的第一底部连接座、固定设置在侧模板下部内侧的第二底部连接座以及两端分别铰接第一底部连接座与第二底部连接座的底部支撑丝杠;

所述下部支撑丝杠组件包括固定设置在门架下部外侧的第一下部连接座、固定设置在侧模板下部内侧的第二下部连接座以及两端分别铰接第一下部连接座与第二下部连接座的下部支撑丝杠;

所述底部支撑丝杠斜撑于门架与侧模板之间,所述下部支撑丝杠水平支撑于门架与侧模板之间,所述底部支撑丝杠与下部支撑丝杠对侧模板形成三角形支撑机构。

[0014] 采用上述技术方案,侧模板的下部受到底部支撑丝杠与下部支撑丝杠形成的稳定的三角形结构支撑。

[0015] 可选的,所述中部支撑丝杠组件包括固定设置在门架中部外侧的第一中部连接座、固定设置在侧模板中部内侧的第二中部连接座以及两端分别铰接第一中部连接座与第二中部连接座的中部支撑丝杠;

所述上部支撑丝杠组件包括固定设置在门架上部外侧的第一上部连接座、固定设置在侧模板上部内侧的第二上部连接座以及两端分别铰接第一上部连接座与第二上部连接座的上部支撑丝杠;

所述中部支撑丝杠斜撑于门架与侧模板之间,所述上部支撑丝杠水平支撑于门架与侧模板之间,所述中部支撑丝杠与上部支撑丝杠对侧模板形成三角形支撑机构。

[0016] 采用上述技术方案,侧模板的上部受到中部支撑丝杠与上部支撑丝杠形成的稳定的三角形结构支撑,侧模板上部和下部均受到稳定的支撑,侧模板受力均匀,浇筑时能够保持稳固。

[0017] 可选的,所述支撑梁侧部与顶模板之间固定连接有斜撑板,所述内模板支撑机构还包括固定设置在门架顶部的固定安装座、开设在斜撑板上的安装孔以及两端分别铰接在固定安装座与安装孔的调整丝杠。

[0018] 采用上述技术方案,斜撑板加强顶模板的支撑强度,调整丝杠能够微调顶模板的位置。

[0019] 可选的,所述内模轨道包括锚固在管廊浇筑底板上的两条平直钢轨,两条平直钢轨相互平行布置;

所述平直钢轨采用P43钢轨,所述P43钢轨底部与管廊浇筑底板之间铺设有调平木板,所述调平木板间隔设置,所述调平木板厚度为20mm。

[0020] 采用上述技术方案,调平木板能够调整P43钢轨底部保持水平,并起到防止侧滑的作用。

[0021] 可选的,所述内模板组件采用两节分体模板拼合对接,两节所述分体模板的相对两端可拆卸连接。

[0022] 采用上述技术方案,在管廊施工节段长度较长时,两节分体模板中间可拆卸连接在一起形成整体式钢模板台车,每节箱涵浇筑两次即可完成施工,减少施工缝。

[0023] 可选的,所述管廊外模板采用全钢大模板结构,所述管廊外模板背部固定连接有反力架,两侧相对的两个反力架通过外部丝杠连接;

所述管廊外模板下部与管廊侧墙通过外模支撑丝杠连接,所述外模支撑丝杠贯穿管廊侧墙。

[0024] 采用上述技术方案,管廊外模采用全钢大模板,背部采用反力架防止模板变形,底部采用方便调整的外模丝杠支撑。

[0025] 综上所述,本申请包括以下至少一种有益技术效果:

(1)行走机构通过减速电机驱动实现自动行走,内模台车底部设置槽型行走轮沿平直钢轨行走,槽型轮对称布置在每辆台车底部纵梁下,可在行走过程中根据现场情况随时启停,极大地减少了人力投入,提高了施工效率;

(2)采用丝杠整体收支方式,收模顺序为:侧墙顶板砼浇筑完毕→降低手动千斤顶→拆除内侧模调节丝杠→模板整体下降10~15cm→向内收起内模→手动收起底部浇筑支撑→开动电机前行→支模调整,准备浇筑下一阶段;整体收支方式大大减少了工作人员数量,机械化水平显著提高;

(3)外模板采用整体大模板配合侧模反力架技术,减少了浇筑接缝和螺栓孔,浇筑后抗渗抗震抗冻性能较好,有效降低后期运营维护成本,同时增加管廊外侧表观美观度,省去外侧墙二次人工打磨、螺栓孔处理和外侧双排操作脚手架工作;

(4)采用模板台车整体浇筑、整体转移,实现模板快速周转,可一次性顺序推进,该方案模板就位、浇筑砼、脱模均采用机械化一条线流水作业,与传统组合模板相比节省了模板搬运、组装和支架时间。以30米为一个标准段计算,传统组合钢模的拼装和脚手架搭设共需要4~5天,使用该方案仅需半天,通过钢模板台车的投入使用,大幅缩短了搭设脚手架和支设模板的施工时间。

附图说明

[0026] 图1是本申请内模台车的侧视结构示意图;

图2是图1的A部放大示意图;

图3是本申请内模台车在浇筑状态的结构示意图;

图4是本申请内模台车在行走状态的结构示意图;

图5是本申请内模台车和管廊外模板在浇筑状态的结构示意图。

[0027] 附图标记说明:1-门架、2-内模轨道、3-门架地脚、4-千斤顶、5-卡槽、6-支撑底座、7-地脚千斤顶、8-减速电机、9-槽型轮、10-链条、11-支撑梁、12-顶模板、13-侧模板、14-销轴、15-第一底部连接座、16-第二底部连接座、17-底部支撑丝杠、18-第一下部连接座、19-第二下部连接座、20-下部支撑丝杠、21-第一中部连接座、22-第二中部连接座、23-中部支撑丝杠、24-第一上部连接座、25-第二上部连接座、26-上部支撑丝杠、27-斜撑板、28-固定安装座、29-安装孔、30-调整丝杠、31-调平木板、32-管廊外模板、33-反力架、34-管廊底板、

35-管廊侧墙、36-外模支撑丝杠。

具体实施方式

[0028] 以下结合附图1-5对本申请作进一步详细说明。

[0029] 参见图1和2,一种综合管廊施工自行式钢模板台车,包括位于管廊内的内模台车和位于管廊外的管廊外模板32;内模台车与管廊外模板32共同配合进行管廊主体浇筑施工。

[0030] 所述内模台车包括门架1、支撑在门架地脚3处的行走机构、布置在行走机构下方的内模轨道2、安装在门架1顶部及两侧的内模板组件以及连接在门架1与内模板组件之间的内模板丝杠支撑机构;

所述门架地脚3分别固定连接在门架1纵梁的外侧;

所述门架1底部固定安装有与内模轨道2相对的千斤顶4,所述千斤顶4下端固定连接有与内模轨道2相匹配的卡槽5。

[0031] 利用内模板丝杠支撑机构调节来实现管廊内模板的收支,现场操作方便简单,造价低廉,成本低;在门架1落下时,千斤顶4的下端卡槽5能够抵在内模轨道2上,提高稳定性,避免门架1架降落时的冲击造成行走机构在内模轨道2上滑移。

[0032] 所述行走机构包括支撑底座6、固定在支撑底座6上的地脚千斤顶7和减速电机8、转动安装在支撑底座6下方的槽型轮9以及连接在减速电机8与槽型轮9之间的传动组件;

所述地脚千斤顶7的上端顶在门架地脚3底面;

地脚千斤顶7提供将门架1抬起的支撑力,在浇筑时,地脚千斤顶7支撑门架1定位稳定,在脱模时,地脚千斤顶7缓慢收缩,内模台车整体下降,脱离浇筑成型的箱涵顶部。

[0033] 所述槽型轮9的内槽与平直钢轨相匹配,所述槽型轮9沿钢轨滚动;

所述传动组件包括固定连接在槽型轮9中心的传动轮、固定在减速电机8驱动轴的主动轮以及传动连接在传动轮与主动轮之间的链条10。

[0034] 由于箱涵封闭式内部空间不利于进行倒运和安装,本实施例采用减速电机驱动槽型轮沿钢轨滚动,实现内模台车的自动行走,可在行走过程中根据现场情况随时启停,加快了施工进度,极大地减少了人力投入。

[0035] 参加图3,所述内模板组件包括设置在门架1顶部的支撑梁11、固定在支撑梁11上端的顶模板12以及位于门架1两侧的侧模板13,所述侧模板13的上端通过销轴14活动连接在顶模板12上。

[0036] 侧模板13上端通过销轴14连接顶模板12,即侧模板13可沿销轴14活动转动,在浇筑时,由内模板丝杠支撑机构将侧模板13支起,在脱模时,内模板丝杠支撑机构撤去支撑力,侧模板13向内收缩,方便脱模与拆卸。

[0037] 所述内模板丝杠支撑机构包括支撑于门架1底部与侧模板13下部之间的底部支撑丝杠17组件,支撑于门架1下部与侧模板13下部之间的下部支撑丝杠20组件,支撑于门架1中部与侧模板13中部之间的中部支撑丝杠23组件,以及支撑于门架1上部与侧模板13上部之间的上部支撑丝杠26组件。

[0038] 利用多组丝杠支撑结构支撑侧模板13的上、中、下位置,保证侧模板13支撑平衡性,提高保持侧模板13支起位置的稳定性,丝杠结构便于调节支撑强度。

[0039] 所述底部支撑丝杠17组件包括固定设置在门架1上的第一底部连接座15、固定设置在侧模板13下部内侧的第二底部连接座16以及两端分别铰接第一底部连接座15与第二底部连接座16的底部支撑丝杠17；

所述下部支撑丝杠20组件包括固定设置在门架1下部外侧的第一下部连接座18、固定设置在侧模板13下部内侧的第二下部连接座19以及两端分别铰接第一下部连接座18与第二下部连接座19的下部支撑丝杠20；

所述底部支撑丝杠17斜撑于门架1与侧模板13之间，所述下部支撑丝杠20水平支撑于门架1与侧模板13之间，所述底部支撑丝杠17与下部支撑丝杠20对侧模板13形成三角形支撑机构。

[0040] 所述中部支撑丝杠23组件包括固定设置在门架1中部外侧的第一中部连接座21、固定设置在侧模板13中部内侧的第二中部连接座22以及两端分别铰接第一中部连接座21与第二中部连接座22的中部支撑丝杠23；

所述上部支撑丝杠26组件包括固定设置在门架1上部外侧的第一上部连接座24、固定设置在侧模板13上部内侧的第二上部连接座25以及两端分别铰接第一上部连接座24与第二上部连接座25的上部支撑丝杠26；

所述中部支撑丝杠23斜撑于门架1与侧模板13之间，所述上部支撑丝杠26水平支撑于门架1与侧模板13之间，所述中部支撑丝杠23与上部支撑丝杠26对侧模板13形成三角形支撑机构。

[0041] 通过上述丝杠支撑机构，侧模板13的下部受到底部支撑丝杠17与下部支撑丝杠20形成的稳定的三角形结构支撑，侧模板13的上部受到中部支撑丝杠23与上部支撑丝杠26形成的稳定的三角形结构支撑，侧模板13上部和下部均受到稳定的支撑，同时，在横向方向可设置多组丝杠支撑机构，使得侧模板13受力均匀，保持浇筑时的支撑强度，提高支撑的稳定性。

[0042] 参见图4，所述支撑梁11侧部与顶模板12之间固定连接有斜撑板27，所述内模板支撑机构还包括固定设置在门架1顶部的固定安装座28、开设在斜撑板27上的安装孔29以及两端分别铰接在固定安装座28与安装孔29的调整丝杠30。

[0043] 斜撑板27加强对顶模板12的支撑强度，支撑梁11与门架1没有采用固定连接，而是由门架1对支撑梁11提供支撑，因此，调整丝杠30的伸缩调整能够微调支撑梁11的位置，固定在支撑梁11上的顶模板12的位置也随之发生微调，在脱模时，调整丝杠30能够对支撑梁11形成拉拽力，使顶模板12随门架的下降而下降，便于顶模板12脱模。

[0044] 所述内模轨道2包括锚固在管廊底板上的两条平直钢轨，两条平直钢轨相互平行布置；

所述平直钢轨采用P43钢轨，所述P43钢轨底部与管廊底板之间铺设有调平木板31，所述调平木板31间隔设置，具体的，调平木板31的厚度为20毫米。

[0045] 调平木板31便于P43钢轨调平，并起到防止钢轨底部侧滑的作用。

[0046] 所述内模板组件采用两节分体模板拼合对接，两节所述分体模板的相对两端可拆卸连接。

[0047] 在管廊施工节段长度较长时，两节分体模板中间可拆卸连接在一起形成整体式钢模板台车，每节箱涵浇筑两次即可完成施工，减少施工缝，整体浇筑、整体转移的方案加快

了台车安装的进度、减少了架体支设的工序,极大的缩减了浇筑准备时间。在节省周转料的同时,减少了对木模板周转料对环境的污染。

[0048] 参加图5,所述管廊外模板32采用全钢大模板结构,所述管廊外模板32背部固定连接有反力架33,两侧相对的两个反力架33通过外部丝杠连接;

所述管廊外模板32下部与管廊侧墙通过外模支撑丝杠36连接,所述外模支撑丝杠贯穿管廊侧墙35。

[0049] 内模板采用内模台车布置,为保证砼浇筑效果,减少穿墙拉杆对砼质量的影响,减少涨模现象,管廊外模板32采用全钢大模板,背部采用反力架33防止模板变形,底部采用方便调整的外模支撑丝杠36支撑。

[0050] 本实施例为双孔箱涵,由两台模板台车同时作业,两台模板台车是独立运行的,无需同步移动,但是,相比单孔箱涵,双孔箱涵需要等两台模板台车都布置到位后,即两台模板台车定模位置对齐后,才可开始浇筑混凝土。两台模板台车结构相同,根据两孔箱涵的不同尺寸变化模板台车尺寸即可。

[0051] 本实施例具体使用过程如下:

本实施例双孔箱涵浇筑采用底板、侧顶板分离式浇筑施工,预埋内模轨道2的锚固螺栓,锚固螺栓预埋位置允许偏差 $\pm 2\text{mm}$,浇筑管廊底板34和与管廊底板相接的部分管廊侧墙35,待廊底板34和部分管廊侧墙35强度达到要求后,在管廊底板34上开始安装内模轨道2、内模台车、外侧模等施工剩余侧墙及顶板,待施工完成达到拆模条件后行走模板进入下一阶段。施工时务必保证第一阶段砼施工始终领先第二阶段砼至少2个节段施工,以保证内模车顺利移动。

[0052] 具体的,在管廊底板34上铺设P34钢轨,每孔箱涵的管廊底板34各铺设两条钢轨,在钢轨与管廊底板34之间间隔垫设调平木板31,多个调平木板31调整钢轨为平直状态,对内模轨道2进行检查,以确保:(1)轨道中心距偏差不大于 5mm ;(2)轨道高程偏差不大于 10mm ;(3)轨道中心与隧道中心偏差不大于 10mm 。

[0053] 在内模轨道2满足设计要求后,进行内模台车立模,即按本实施例上述内模台车结构进行安装;内模台车立模完毕后,由三名工人操作行走机构将内模台车在内模轨道2上移动,一名电工负责操作电机,一名工人负责收支电缆和检查前情况,一名工人在管廊台车尾部观察行走状态;内模台车在砼浇筑工作位置就位后,地脚千斤地将门架抬升,使顶模板上升至衬砌工作位置,操作内模板丝杠支撑机构,使侧模板伸开到衬砌工作位置;待顶模板与侧模板已处于衬砌工作位置后,测量组再次对台车进行全面测量,如存在偏差,可用底部支撑丝杠17、下部支撑丝杠20、中部支撑丝杠23、上部支撑丝杠26配合进行调整;内模台车完成定位后,架设管廊外模板32。

[0054] 管廊外模板32架设过程为:用汽车吊将管廊外模板32吊至安装高度,吊装至台车架的安装位置,进行安装;重复上面工作,完成第二块管廊外模板32安装;调整两块管廊外模板32间隙、错台,紧固联接螺栓;重复以上步骤,完成管廊外模板32安装。

[0055] 在管廊内模板与管廊外模板均安装完毕后,进行箱涵侧顶板砼浇筑,把砼泵的输送管接入管廊顶板处,即可进行砼浇筑作业。砼浇筑自上而下进行,先浇筑侧墙,砼浇筑由下到上,砼浇筑速度 1.0m/h ,为保证台车受力均匀,左右两侧砼应间隔浇筑,表面砼度高度差不应大于 1.0m ,且每浇筑一层砼,即用插入振捣器进行振捣。浇筑时随时观察边模底部模

板情况,以防浇筑速度过快出现跑模现象。一旦发现边模松动,应及时加固支撑;而后进行顶模浇筑,1)顶模下侧砼浇筑:与边模相同。2)顶模顶部砼浇筑:因顶模砼浇筑面积大,且台车完全承受砼压力和振捣冲击力,因此浇筑顶板时需分层分段进行,不得一次性浇筑完成30m,以免砼出现断层。3)砼养护。4)脱模,待砼强度达到规定要求,内模台车即可进行脱模:拆除部分内模板支撑机构的支撑丝杠,收缩地脚千斤顶,使下降台车整体高度10~15cm,此时,门架1底部的千斤顶4下端的卡槽5支撑于内模轨道2上,为整体台车门架提供支撑力,避免门架1架降落时的冲击造成行走机构在内模轨道2上滑移,提高稳定性;活动连接顶模板的侧模板向内收缩8°左右,从而完成模板脱离砼。砼完全脱模后,收起千斤顶4,启动减速电机8,将内模台车移至下一工位,清除台车表面砼,即可进行下一循环作业。

[0056] 本具体实施方式的实施例均为本申请的较佳实施例,并非依此限制本申请的保护范围,故:凡依本申请的结构、形状、原理所做的等效变化,均应涵盖于本申请的保护范围之内。

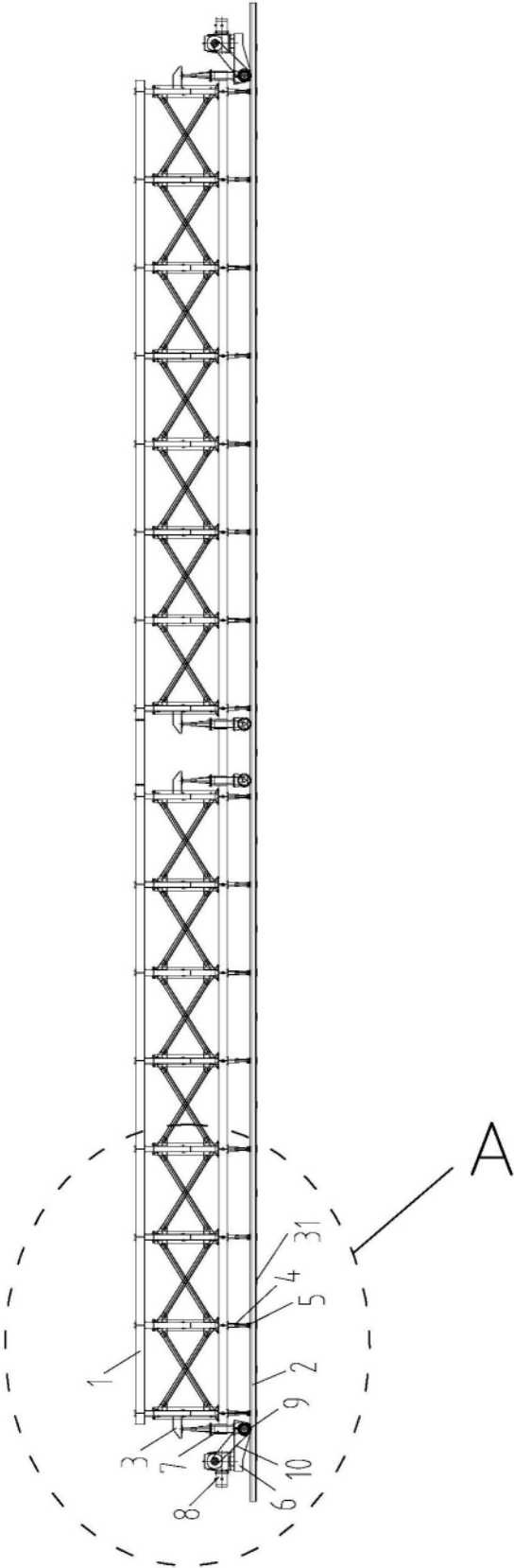


图1

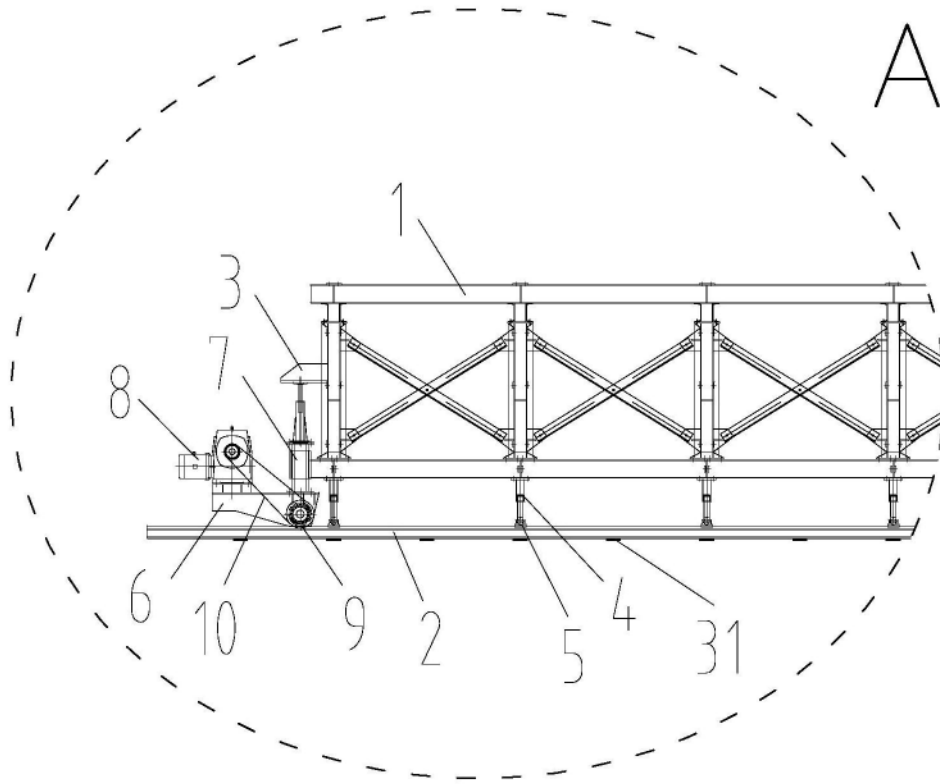


图2

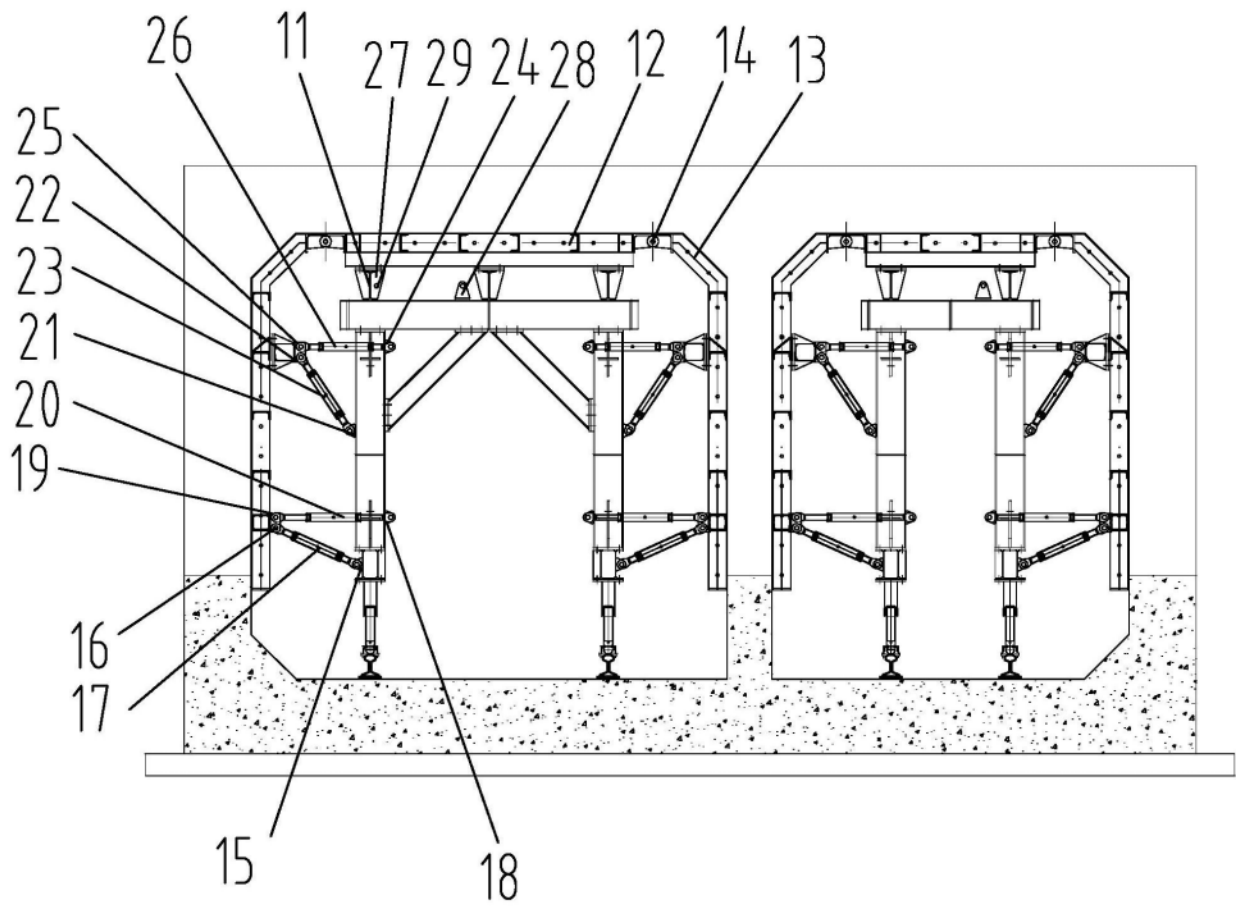


图3

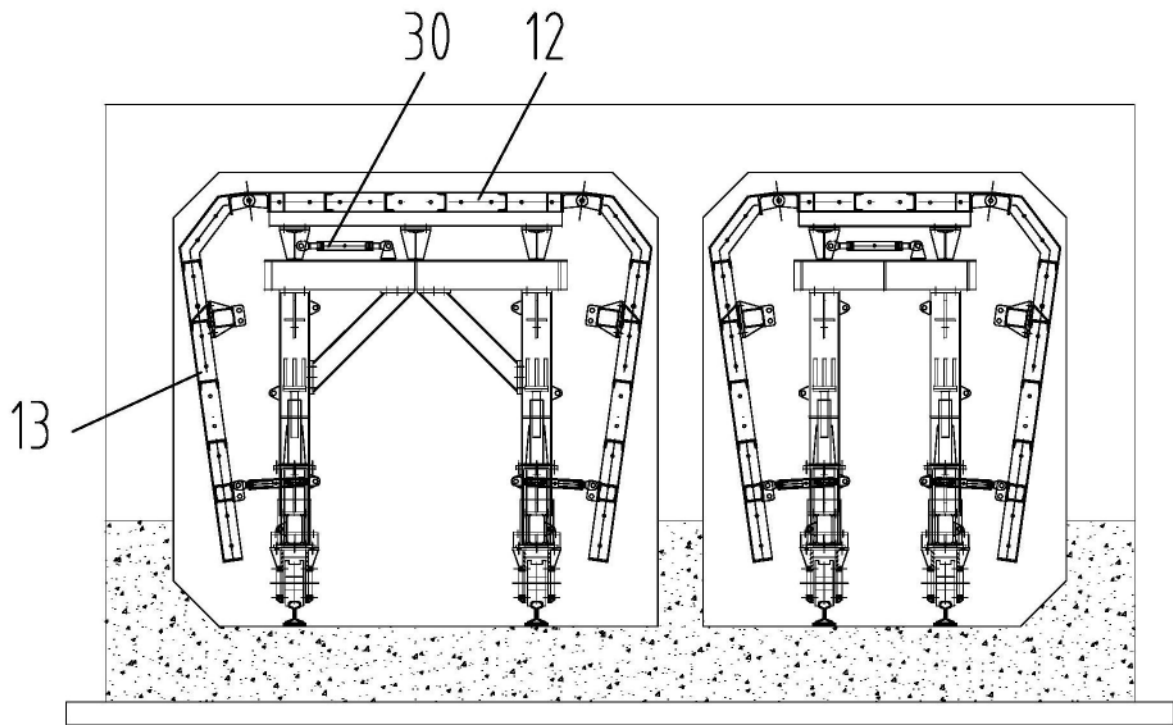


图4

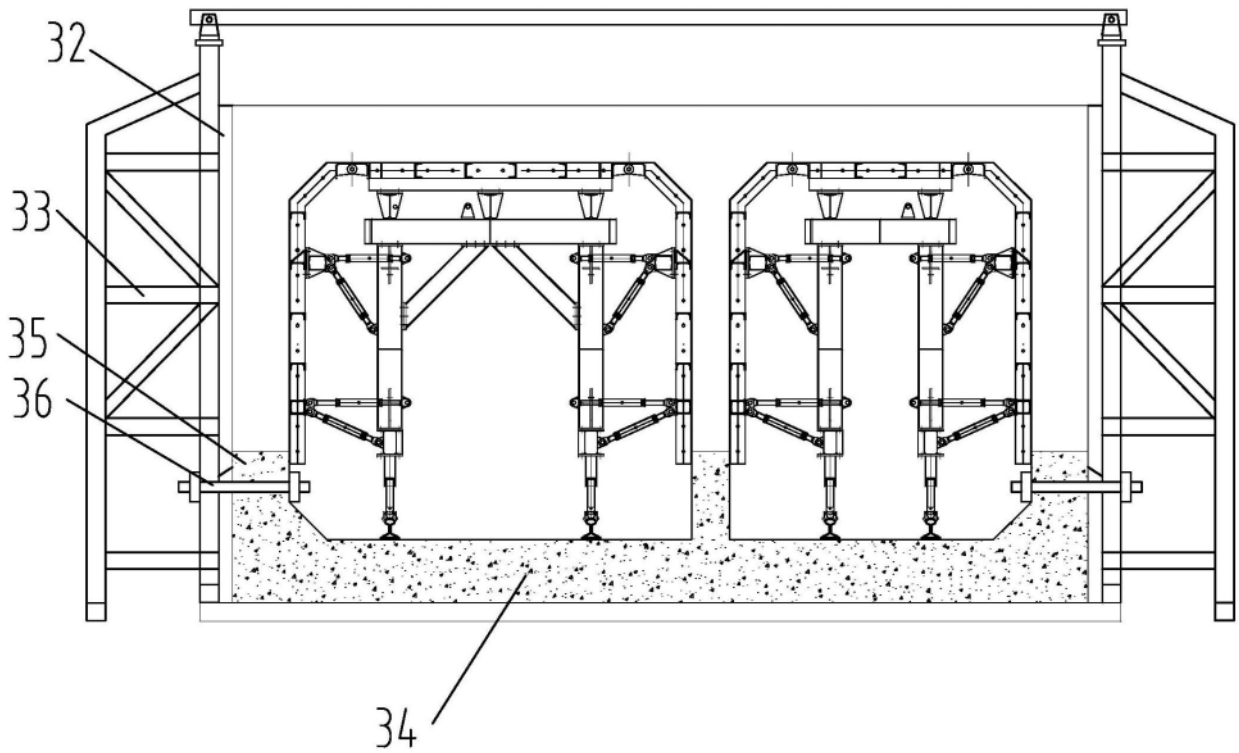


图5