

大跨度可拆卸式中空钢模台车箱涵连续浇筑施工工法

1. 前言

钢模台车进行箱涵结构施工较传统木模施工机械化程度高，极大减少现场模板支设劳务作业人员数量。钢模台车施工相较木模和钢模施工，模板材料费、人工费、机械设备费相对较低，且支模时间短，节省工期，混凝土成型质量较好，大幅提高工作效率，发展前景广阔。但是目前在箱涵工程实践中发现，使用传统钢模台车施工过程中出现了施工间歇时间过长、内部作业空间狭小、作业人员操作难度大等新的问题，表明此项技术仍存在着很大的提升空间。

经过不断地研究实践，本公司提出一种大跨度可拆卸式中空钢模台车箱涵连续浇筑施工技术。对箱涵传统钢模台车内部结构进行优化改进，通过可拆卸独立骨架支撑系统实现大跨度内部中空通畅，扩大作业人员操作空间的同时可以提前脱膜。台车在箱涵内部穿行，前后交替支撑，缩短等待时间，提高施工效率，形成快速流水，提高电排涵施工的机械化程度，值得大力推广。该工法技术新颖，特点明显，经查新机构对其核心技术查新后显示，在国内未见有同该技术类似的公开文献报道。

2. 特点

2.1 提高工人施工速度：对箱涵传统钢模台车内部结构进行优化改进，通过可拆卸独立骨架支撑系统实现大跨度内部中空通畅，方便工人进行操作，节约时间。

2.2 等待时间缩短：待混凝土强度达到 50%台车即可与独立骨架

支撑系统分离，穿行至下一施工段进行施工，形成快速流水。

2.3 提高施工质量：台车内部空间大，方便工人穿行操作，施工质量更容易得到保障。

3. 适用范围

本工法适用于长度在 1km 以上的直线型现浇箱涵施工。

4. 工艺原理

本工法首先在箱涵混凝土垫层上铺设台车行走轨道，在其上方安装钢模台车主架体，就位后在台车上安装箱涵内模，在顶部内模中轴线位置安装可拆卸独立骨架支撑系统，并使用可拆卸支撑对模板进行加固。在钢模台车的前半段进行顶板钢筋绑扎和混凝土浇筑，待混凝土强度达到 50%时，钢模台车开始脱模，并将台车与顶部钢模分离脱出，拆卸台车中、后部横梁中段活接部分，启动台车行进至下一施工段，钢模台车的后半段与独立骨架支撑系统重新连接，前半段进行顶板钢筋绑扎和混凝土浇筑，重复以上步骤，启动台车之前将后半段独立骨架支撑系统拆除周转，形成快速流水节拍。

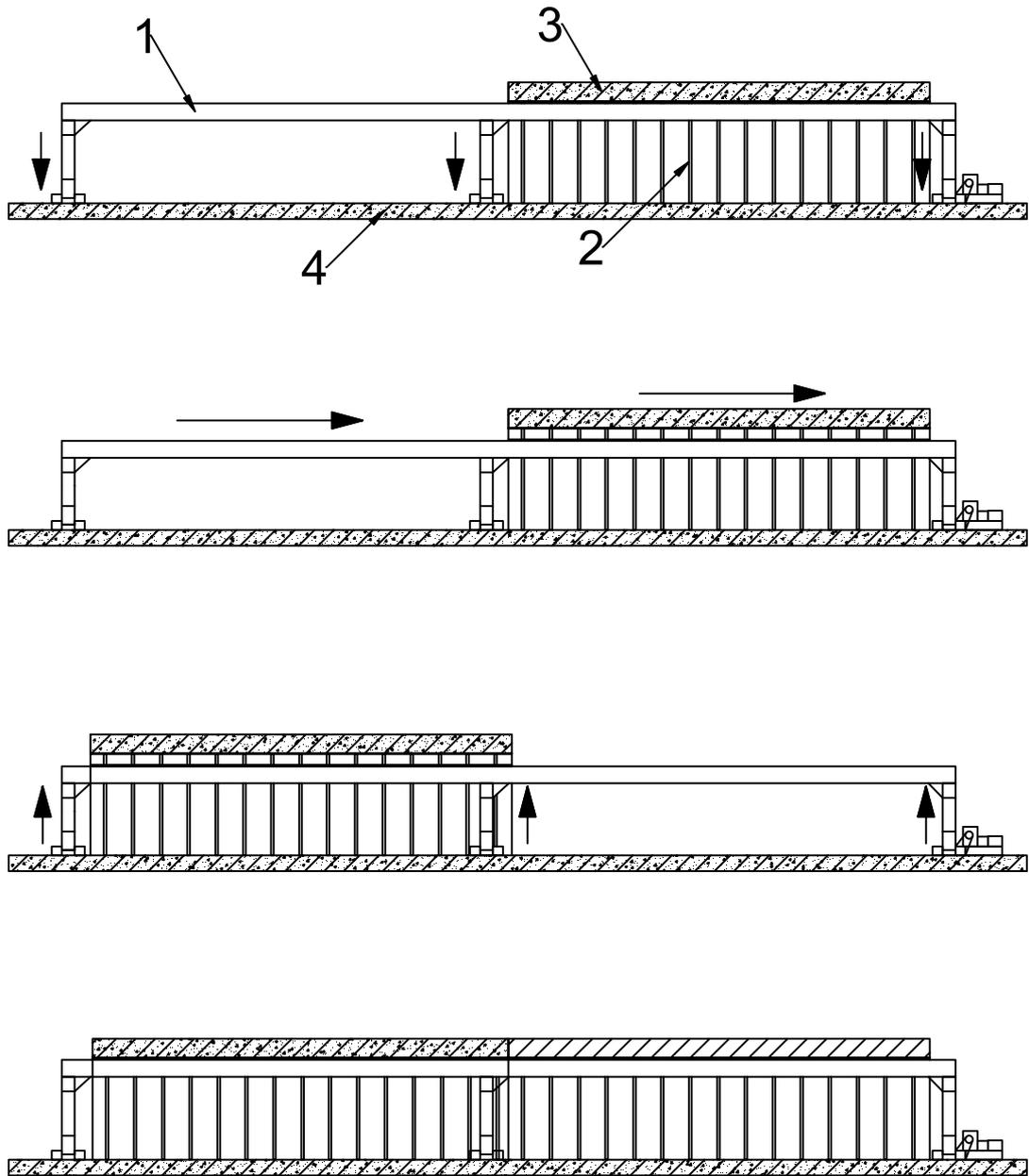


图 4.1 箱涵连续浇筑施工示意图

1—钢模台车；2—可拆卸独立骨架支撑系统；

3—箱涵顶板；4—混凝土垫层

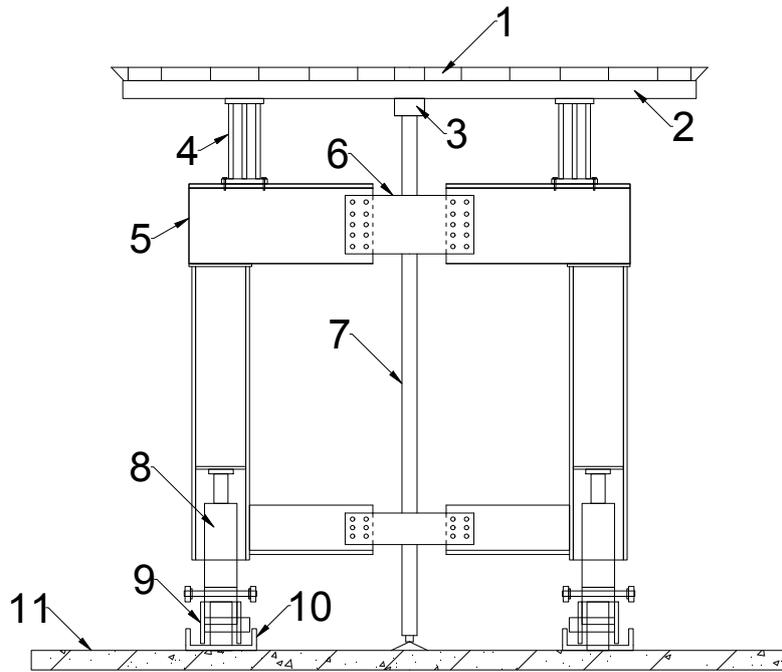


图 4.2 钢模台车中部示意图

- 1—顶部钢模；2—条形顶板；3—连接支撑头；4—台车纵梁；
 5—断开活接式横梁；6—横梁连接块；7—立式支撑杆；8—液压装置；
 9—行走装置；10—钢轨；11—混凝土垫层

5. 工艺流程及操作要点

5.1 工艺流程

工艺流程如图 5-1 所示。

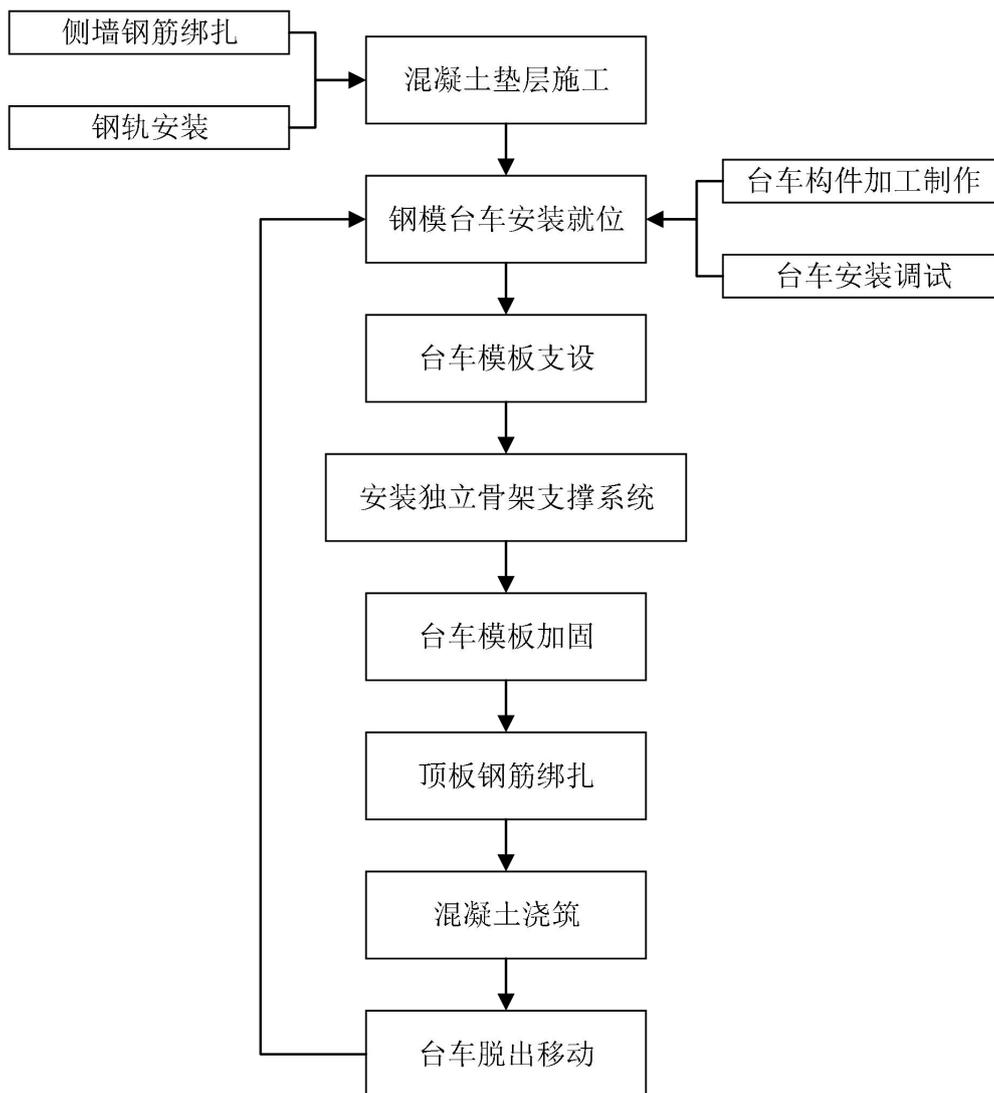


图 5-1 大跨度可拆卸式中空钢模台车箱涵连续浇筑操作流程

5.2 施工操作要点

5.2.1 混凝土垫层施工

1、土方开挖至设计要求的高程后，预留 20cm 土层进行人工清除，清理出建基面，建基面通过验收之后，进行垫层的浇筑，垫层浇筑完毕之后等强 2—3 天，然后进行底板钢筋的绑扎和底板模板的安装，待底板验收合格之后进行浇筑，浇筑完毕等强 7 天。

2、铺设轨道，枕木和钢轨必须合乎要求，铺设后轨距误差控制在 ± 10 mm 以内；轨道与枕木必须用道钉固定，防止台车行走时发生

危险：枕木间距不得大于 80cm，以免钢轨被压断。两根钢轨顶面标高误差在 3mm 间。



图 5-1 底板及导墙混凝土浇筑



图 5-2 混凝土养护



图 5-3 底板、导墙及排水沟成型

5.2.2 钢模台车安装就位

1、通过有限元软件建模计算对台车各组成构件设计计算，同时对钢模台车在各种施工工况下的受力性能进行分析，最终确定台车构

件的具体尺寸及技术参数。

2、钢模台车构件加工前需对各系统进行深化设计，绘制各系统的加工图，挑选专业厂家进行加工制作，精加工构件精度应在加工图中明确标识。构件加工完成后应组织各系统负责人进行验收，验收符合要求后方可进入安装阶段。



图 5-4 台车构件

3、台车的行走轮放置于轨道之上，台车门架支柱以及顶升系统坐于行走轮上用螺栓固定连接；钢模台车上纵梁安装，与台车门架横梁连接，再进行顶板以及背楞的安装，待顶板模板安装完毕后进行侧墙模板以及侧向支撑安装；最后在进行电机、底部顶丝安装。安装流程如下：

轨道铺设→行走轮安装→顶升液压系统安装→台车门架支柱→上纵梁安装→侧向液压系统安装→泵站、操作台安装→顶板模板及背楞安装→侧墙模板安装及支撑安装→电机、底部顶丝安装

台车在组装过程中必须注意以下几点：

①两台车主梁必须平行，否则在模车牵引过程中不能顺利行走。可以通过对角线进行检测、调整；

②门架必须在同一标高上，门架顶面保证水平，否则影响顶板模

板的水平；

③顶模板安装必须对准中心线安装，避免后期调整；

④侧向支撑安装上下两排相对位置应错开，便于后期拆模；

⑤台车安装过程必须有厂家技术人员现场全程指导。

安装完成后，需对系统进行调试验收，保证应力水平在正常状态、各个系统正常工作，调试验收完成之后方可进入使用阶段。

4、台车行进至指定位置后，用夹轨器将台车行走系统与轨道固定，台车完成就位。



图 5-5 台车轨道安装

5.2.3 台车模板支设

台车就位后先进行底部顶升油缸的顶升工作，使顶部模板顶升至设计标高位置，然后进行门架下顶丝安装，将整个台车固定，最后展开侧模至设计位置，此时侧模应保证良好的垂直度。



图 5-6 台车就位



图 5-7 台车安装调试

钢模台车支模具体工艺流程为：台车就位→顶升油缸顶升，顶板模板就位→门架下顶丝安装，台车门架固定→侧向液压油缸伸展，侧模展开就位

钢模台车支模工程中注意事项如下：

- ①检查千斤顶是否正常良好；

②千斤顶应该放置平整，为防止侧滑，应在千斤顶下垫支座；

③手柄动作方向角度范围内应无障碍物；

④支模过程必须有一名观察员配合操作，避免顶升过度导致模板损坏。

5.2.4 安装独立骨架支撑系统

1、在钢模台车顶板中设置有独立骨架支撑系统。钢模台车整体模板就位完成后即安装独立骨架支撑系统。支撑系统与台车顶板模板之间采用螺栓连接，调节立杆的高度使支撑系统与顶板模板高程统一。

2、独立骨架支撑系统与台车顶板模板之间必须紧密连接，且接缝处用腻子刮缝，保证平滑过渡，防止错台及“挂帘”现象。



图 5-8 独立骨架支撑系统安装

5.2.5 台车模板加固

1、模板加固过程中必须按批准的模板施工方案准备、安装、固定模板，保证偏差小于允许值，各种连接件、支撑件、加固配件必须安装牢固，无松动现象。安装过程中，设置足够的临时固定设施，以防变形和倾覆。

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/096043132052010040>