



(12) 发明专利申请

(10) 申请公布号 CN 114635362 A

(43) 申请公布日 2022. 06. 17

(21) 申请号 202210293341.7

(22) 申请日 2022.03.23

(71) 申请人 保利长大工程有限公司

地址 510000 广东省广州市天河区广州大道中942号

申请人 广东长新市政工程有限公司
长大建筑工程(广东)有限公司

(72) 发明人 乔连波 宋玲敏 严平 张天波
刘宇波

(74) 专利代理机构 广州市越秀区哲力专利商标
事务所(普通合伙) 44288

专利代理师 康婕

(51) Int. Cl.

E01D 21/00 (2006.01)

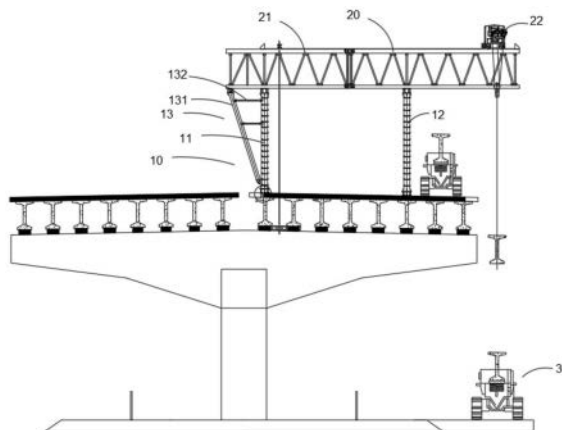
权利要求书1页 说明书4页 附图2页

(54) 发明名称

用于梁板架设的悬臂式提梁站及其吊装上桥方法

(57) 摘要

本发明公开了一种用于梁板架设的悬臂式提梁站,用于在桥上吊装架设梁板,包括支撑组件、天车组件,支撑组件包括第一侧钢管立柱、第二侧钢管立柱,天车组件包括自行式天车梁、沿自行式天车梁移动的卷扬机,第一侧钢管立柱、第二侧钢管立柱的上部与自行式天车梁固定连接。采用支撑组件、天车组件的配合进行吊装,实现了工字梁桥边吊装,使吊装更高效、更快捷、更方便,无需在桥梁边线外进行高的立柱施工,减少了高空作业的风险,只需有预制桥面板及下方运梁通道即可安装,减少桥梁边线外侧场地制约影响,降低了施工难度,有利于设备多点投放、提高吊梁施工效率,提梁站结构简单,安装及拆除难度大大减少,周转效率高。



1. 一种用于梁板架设的悬臂式提梁站,用于在桥上吊装架设梁板,包括支撑组件、天车组件,其特征在于:

所述支撑组件包括第一侧钢管立柱、与第一侧钢管立柱相对的第二侧钢管立柱,所述第一侧钢管立柱位于桥中,所述第一侧钢管立柱处设置有侧部辅助支撑,所述侧部辅助支撑包括辅助斜杆、若干根辅助横杆,所述辅助斜杆的两端分别与所述天车组件的下部和所述第一侧钢管立柱的下部铰接,所述辅助横杆的两端分别与所述第一侧钢管立柱和所述辅助斜杆铰接,所述辅助横杆处于水平状态;

所述天车组件包括自行式天车梁、沿自行式天车梁移动的卷扬机,所述第一侧钢管立柱、第二侧钢管立柱的上部与所述自行式天车梁固定连接。

2. 如权利要求1所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站,其特征在于:所述第一侧钢管立柱的延伸方向与所述第二侧钢管立柱的延伸方向平行。

3. 如权利要求1所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站,其特征在于:所述第一侧钢管立柱的延伸方向与所述自行式天车梁的延伸方向垂直。

4. 如权利要求1所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站,其特征在于:所述用于梁板架设的悬臂式提梁站包括第一提梁站、第二提梁站,所述第一提梁站、第二提梁站分布于待吊装的梁板的两侧;所述用于梁板架设的悬臂式提梁站还包括设置于桥上的工字梁运输车。

5. 如权利要求1所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站,其特征在于:所述辅助斜杆、辅助横杆、第一侧钢管立柱呈直角三角形分布。

6. 如权利要求5所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站,其特征在于:所述辅助斜杆与所述第一侧钢管立柱呈 15° - 20° 。

7. 如权利要求6所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站,其特征在于:所述辅助斜杆与所述第一侧钢管立柱呈 18° 。

8. 如权利要求1所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站,其特征在于:所述辅助斜杆、辅助横杆、自行式天车梁呈直角三角形分布。

9. 一种权利要求1-8任意一项所述的用于梁板架设的悬臂式提梁站的吊装上桥方法,其特征在于,包括以下步骤:

准备步骤:运梁车将工字梁运至桥梁边线2-3m处,运梁车停放在外悬臂下方桥面等待装货;

检查步骤:试运行提梁站起重天车,检查天车刹车、钢丝绳磨损及锚固锁紧情况、各安全开关情况,确认无异常后方可开始起吊;

下吊步骤:将两台起重天车同时往悬臂外开,当两台卷扬机起吊中心接近工字梁吊点时减速运行,以缓慢的速度靠近,直到与工字梁吊点重合后下方吊钩;

吊装步骤:挂好绳索后,起重机缓慢将工字梁吊上桥面,并沿桥内侧横移将工字梁放置在桥面运梁车上。

10. 如权利要求9所述的吊装上桥方法,其特征在于:在所述吊装步骤中,挂好绳索后,先缓慢将工字梁试吊10mm且静止2分钟,观察起重机运行情况,起重机运行无异常方可缓慢将工字梁吊上桥面。

用于梁板架设的悬臂式提梁站及其吊装上桥方法

技术领域

[0001] 本发明涉及桥梁施工领域,尤其涉及一种用于梁板架设的悬臂式提梁站及其吊装上桥方法。

背景技术

[0002] 目前,高架桥的上部结构形式采用预应力混凝土工字梁,桥面连续,主要采用架桥机整体起吊施工。

[0003] 但是,传统的提梁站设计为高低腿门式起重机存在以下缺陷:

[0004] 1、钢管立柱较高,高空作业存在一定的安全隐患、且支架的结构安全性能要求较高,吊装不便;

[0005] 2、安装场地要求比较高,提梁站需桥外一平坦开阔的场地浇筑扩大基础,且地基承载力需满足方案需求;

[0006] 3、传统高低腿提梁站安装过程还涉及填土夯实、螺旋管桩、扩大基础施工等,安装准备工作多且耗时长;

[0007] 4、提梁站的拆除不方便;

[0008] 5、不适合当前桥梁施工安全简便的需求。

发明内容

[0009] 为了克服现有技术的不足,本发明的目的之一在于提供一种用于梁板架设的悬臂式提梁站及其吊装上桥方法,其能解决吊装不便的问题。

[0010] 本发明的目的之一采用如下技术方案实现:

[0011] 一种用于梁板架设的悬臂式提梁站,用于在桥上吊装架设梁板,包括支撑组件、天车组件,所述支撑组件包括第一侧钢管立柱、与第一侧钢管立柱相对的第二侧钢管立柱,所述第一侧钢管立柱位于桥中,所述第一侧钢管立柱处设置有侧部辅助支撑,所述侧部辅助支撑包括辅助斜杆、若干根辅助横杆,所述辅助斜杆的两端分别与所述天车组件的下部和所述第一侧钢管立柱的下部铰接,所述辅助横杆的两端分别与所述第一侧钢管立柱和所述辅助斜杆铰接,所述辅助横杆处于水平状态;所述天车组件包括自行式天车梁、沿自行式天车梁移动的卷扬机,所述第一侧钢管立柱、第二侧钢管立柱的上部与所述自行式天车梁固定连接。

[0012] 进一步地,所述第一侧钢管立柱的延伸方向与所述第二侧钢管立柱的延伸方向平行。

[0013] 进一步地,所述第一侧钢管立柱的延伸方向与所述自行式天车梁的延伸方向垂直。

[0014] 进一步地,所述用于梁板架设的悬臂式提梁站包括第一提梁站、第二提梁站,所述第一提梁站、第二提梁站分布于待吊装的梁板的两侧;所述用于梁板架设的悬臂式提梁站还包括设置于桥上的工字梁运输车。

- [0015] 进一步地,所述辅助斜杆、辅助横杆、第一侧钢管立柱呈直角三角形分布。
- [0016] 进一步地,所述辅助斜杆与所述第一侧钢管立柱呈 15° - 20° 。
- [0017] 进一步地,所述辅助斜杆与所述第一侧钢管立柱呈 18° 。
- [0018] 进一步地,所述辅助斜杆、辅助横杆、自行式天车梁呈直角三角形分布。
- [0019] 一种用于梁板架设的悬臂式提梁站的吊装上桥方法,包括以下步骤:
- [0020] 准备步骤:运梁车将工字梁运至桥梁边线2-3m处,运梁车停放在外悬臂下方桥面等待装货;
- [0021] 检查步骤:试运行提梁站起重天车,检查天车刹车、钢丝绳磨损及锚固锁紧情况、各安全开关情况,确认无异常后方可开始起吊;
- [0022] 下吊步骤:将两台起重天车同时往悬臂外开,当两台卷扬机起吊中心接近工字梁吊点时减速运行,以缓慢的速度靠近,直到与工字梁吊点重合后下方吊钩;
- [0023] 吊装步骤:挂好绳索后,起重机缓慢将工字梁吊上桥面,并沿桥内侧横移将工字梁放置在桥面运梁车上。
- [0024] 进一步地,在所述吊装步骤中,挂好绳索后,先缓慢将工字梁试吊10mm且静止2分钟,观察起重机运行情况,起重机运行无异常方可缓慢将工字梁吊上桥面。
- [0025] 相比现有技术,本发明的有益效果在于:
- [0026] 所述辅助斜杆的两端分别与所述天车组件的下部和所述第一侧钢管立柱的下部铰接,所述辅助横杆的两端分别与所述第一侧钢管立柱和所述辅助斜杆铰接,所述辅助横杆处于水平状态;所述天车组件包括自行式天车梁、沿自行式天车梁移动的卷扬机,所述第一侧钢管立柱、第二侧钢管立柱的上部与所述自行式天车梁固定连接。采用支撑组件、天车组件的配合进行吊装,实现了工字梁桥边吊装,使吊装更高效、更快捷、更方便,无需在桥梁边线外进行高的立柱施工,减少了高空作业的风险,只需有预制桥面板及下方运梁通道即可安装,减少桥梁边线外侧场地制约影响,降低了施工难度,有利于设备多点投放、提高吊梁施工效率,提梁站结构简单,安装及拆除难度大大减少,周转效率高。
- [0027] 上述说明仅是本发明技术方案的概述,为了能够更清楚了解本发明的技术手段,而可依照说明书的内容予以实施,并且为了让本发明的上述和其他目的、特征和优点能够更明显易懂,以下特举较佳实施例,并配合附图,详细说明如下。

附图说明

- [0028] 图1为本发明用于梁板架设的悬臂式提梁站中一较佳实施例的示意图;
- [0029] 图2为图1所示用于梁板架设的悬臂式提梁站的侧视图;
- [0030] 图3为图1所示用于梁板架设的悬臂式提梁站的俯视图;
- [0031] 图4为用于梁板架设的悬臂式提梁站吊装上桥方法的流程图。
- [0032] 图中:100、第一提梁站;200、第二提梁站;10、支撑组件;11、第一侧钢管立柱;12、第二侧钢管立柱;13、侧部辅助支撑;131、辅助斜杆;132、辅助横杆;20、天车组件;21、自行式天车梁;22、卷扬机;30、工字梁运输车;300、梁板。

具体实施方式

- [0033] 下面,结合附图以及具体实施方式,对本发明做进一步描述,需要说明的是,在不

相冲突的前提下,以下描述的各实施例之间或各技术特征之间可以任意组合形成新的实施例。

[0034] 需要说明的是,当组件被称为“固定于”另一个组件,它可以直接在另一个组件上或者也可以存在居中的组件。当一个组件被认为是“连接”另一个组件,它可以是直接连接到另一个组件或者可能同时存在居中组件。当一个组件被认为是“设置于”另一个组件,它可以是直接设置在另一个组件上或者可能同时存在居中组件。本文所使用的术语“垂直的”、“水平的”、“左”、“右”以及类似的表述只是为了说明的目的。

[0035] 除非另有定义,本文所使用的所有的技术和科学术语与属于本发明的技术领域的技术人员通常理解的含义相同。本文中在本发明的说明书中所使用的术语只是为了描述具体的实施例的目的,不是旨在于限制本发明。本文所使用的术语“及/或”包括一个或多个相关的所列项目的任意的和所有的组合。

[0036] 请参阅图1-4,一种用于梁板架设的悬臂式提梁站,用于在桥上吊装架设梁板300,包括支撑组件10、天车组件20,所述支撑组件10包括第一侧钢管立柱11、与第一侧钢管立柱11相对的第二侧钢管立柱12,所述第一侧钢管立柱11位于桥中,所述第一侧钢管立柱11处设置有侧部辅助支撑13,所述侧部辅助支撑13包括辅助斜杆131、若干根辅助横杆132,所述辅助斜杆131的两端分别与所述天车组件20的下部和所述第一侧钢管立柱11的下部铰接,所述辅助横杆132的两端分别与所述第一侧钢管立柱11和所述辅助斜杆131铰接,所述辅助横杆132处于水平状态;所述天车组件20包括自行式天车梁21、沿自行式天车梁21移动的卷扬机22,所述第一侧钢管立柱11、第二侧钢管立柱12的上部与所述自行式天车梁21固定连接。采用支撑组件10、天车组件20的配合进行吊装,实现了工字梁桥边吊装,使吊装更高效、更快捷、更方便,无需在桥梁边线外进行高的立柱施工,减少了高空作业的风险,只需有预制桥面板及下方运梁通道即可安装,减少桥梁边线外侧场地制约影响,降低了施工难度,有利于设备多点投放、提高吊梁施工效率,提梁站结构简单,安装及拆除难度大大减少,周转效率高。

[0037] 具体的,提梁站钢管立柱采用 $\Phi 426 \times 10\text{mm}$ 钢管桩,全部 $\Phi 426 \times 10\text{mm}$ 钢管桩坐落于桥面板上,使用型钢基础进行支撑,管桩横桥向间距为10.05m,顺桥向间距为2.35m,提梁站处相邻跨桥面板立管前全部完成,提梁站两侧钢管支撑架纵向每排桩顶面采用双拼I30a工字钢做为垫梁,垫梁上再布置承重桁架,垫梁必须与桁架及管桩顶焊牢。该提梁站为固定形式,为了适应本项目25-40m梁段的吊装,25m、30m、40m梁段吊装时采用专门的吊架配合提梁站进行吊装。起吊天车主要由自行式天车梁和卷扬机组成,桥面吊装净空高度 $\geq 7\text{m}$,单台提梁站设计起重能力为60T。

[0038] 优选的,所述第一侧钢管立柱11的延伸方向与所述第二侧钢管立柱12的延伸方向平行。所述第一侧钢管立柱11的延伸方向与所述自行式天车梁21的延伸方向垂直。

[0039] 优选的,所述用于梁板架设的悬臂式提梁站包括第一提梁站100、第二提梁站200,所述第一提梁站100、第二提梁站200分布于待吊装的梁板300的两侧;所述用于梁板架设的悬臂式提梁站还包括设置于桥上的工字梁运输车30。整个装置结构新颖,设计巧妙,适用性强,便于推广。

[0040] 优选的,所述辅助斜杆131、辅助横杆132、第一侧钢管立柱11呈直角三角形分布。所述辅助斜杆131与所述第一侧钢管立柱11呈 $15^\circ - 20^\circ$ 。具体的,所述辅助斜杆131与所述第

一侧钢管立柱11呈 18° 。所述辅助斜杆131、辅助横杆132、自行式天车梁21呈直角三角形分布。

[0041] 一种用于梁板架设的悬臂式提梁站的吊装上桥方法,包括以下步骤:

[0042] 准备步骤:运梁车将工字梁运至桥梁边线2-3m处,运梁车停放在外悬臂下方桥面等待装货;

[0043] 检查步骤:试运行提梁站起重天车,检查天车刹车、钢丝绳磨损及锚固锁紧情况、各安全开关情况,确认无异常后方可开始起吊;

[0044] 下吊步骤:将两台起重天车同时往悬臂外开,当两台卷扬机起吊中心接近工字梁吊点时减速运行,以缓慢的速度靠近,直到与工字梁吊点重合后下方吊钩;

[0045] 吊装步骤:挂好绳索后,起重机缓慢将工字梁吊上桥面,并沿桥内侧横移将工字梁放置在桥面运梁车上。优选的,在所述吊装步骤中,挂好绳索后,先缓慢将工字梁试吊10mm且静止2分钟,观察起重机运行情况,起重机运行无异常方可缓慢将工字梁吊上桥面。

[0046] 上述实施方式仅为本发明的优选实施方式,不能以此来限定本发明保护的范围,本领域的技术人员在本发明的基础上所做的任何非实质性的变化及替换均属于本发明所要求保护的范畴。

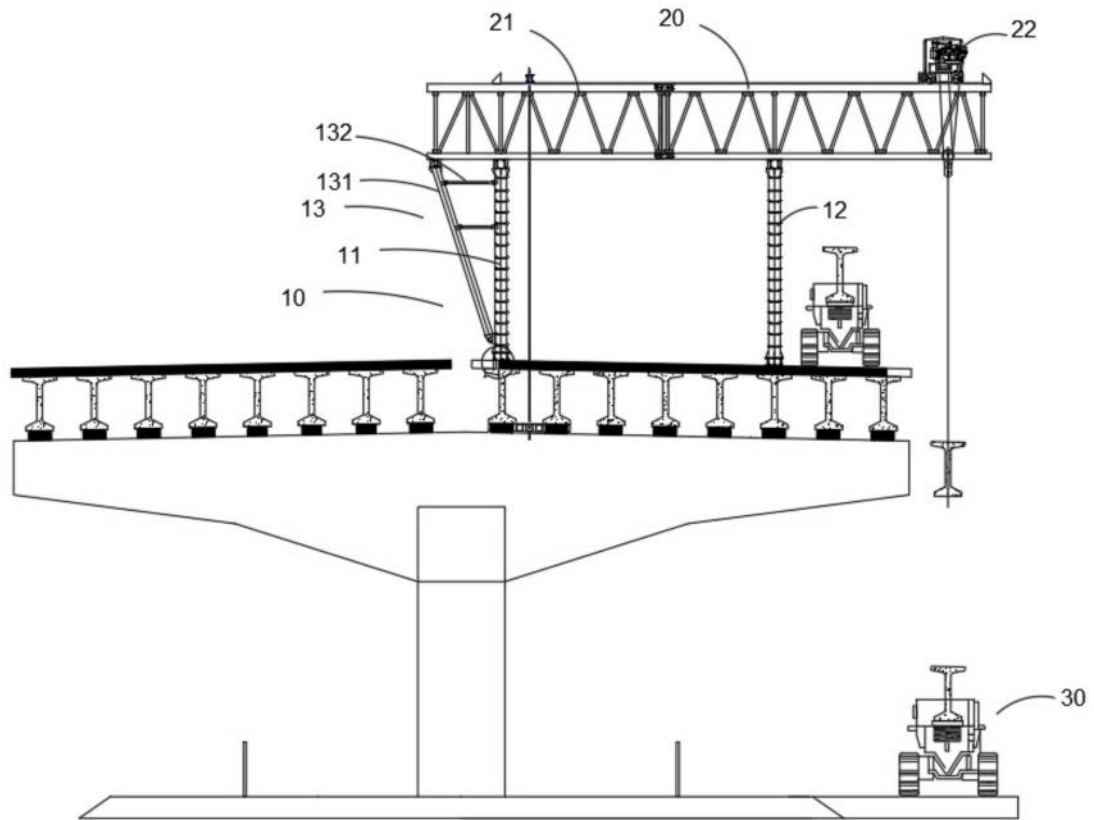


图1

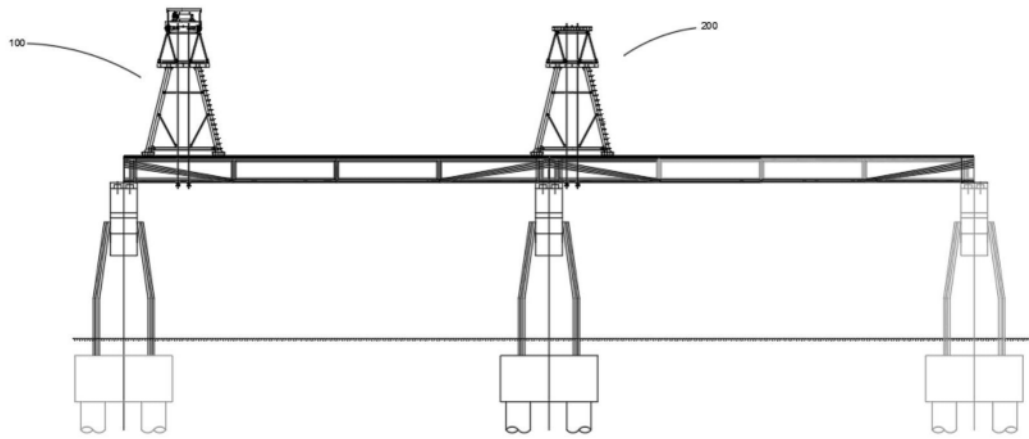


图2

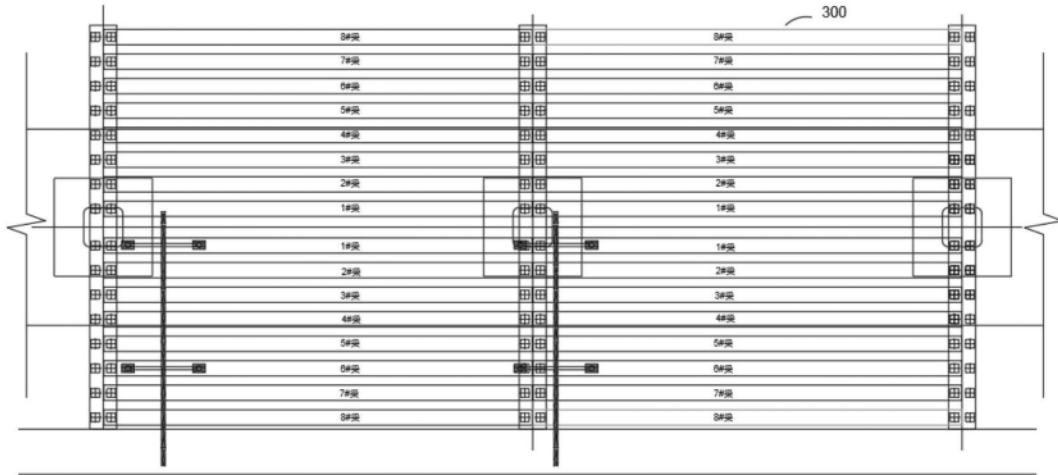


图3

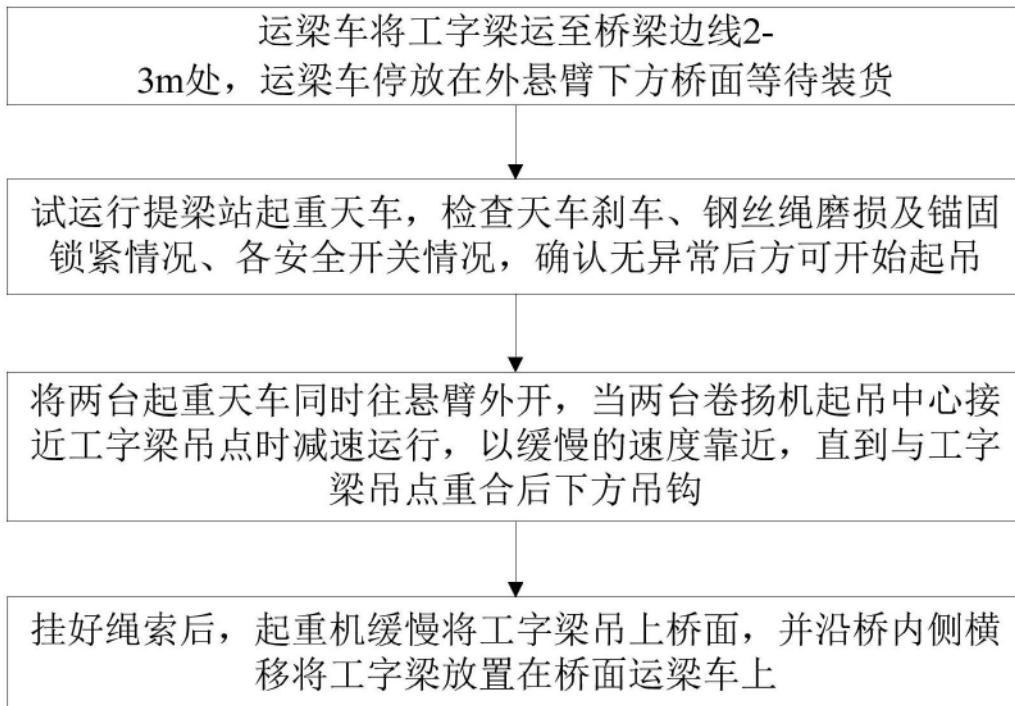


图4