

# 刍议架桥机在高速公路架梁施工中的应用

王刚

中交一航局第一工程有限公司

DOI:10.32629/bd.v3i5.2322

**[摘要]** 随着社会的不断发展,高速公路的发展速度也越来越快,而其中的架梁施工一直是施工过程中的重点问题。为了更好的进行高速公路架梁工作,我们通常使用架桥机来进行这一工作。再加上高速公路的施工环境往往比较复杂,这就给施工工作带来了一定的难度。尤其是对于山区来说,其地质环境恶劣,施工条件不足,这就会给架梁施工带来不便,具体表现为公路裂缝以及结构不稳定等。本文对架桥机的原理和优点进行分析,并对其在高速公路架梁施工中起到的作用以及实际应用过程进行了详述,并在最后展望了架桥机的发展趋势。

**[关键词]** 架桥机; 高速公路; 架梁施工

科技的不断发展和进步为公路施工打下了良好的基础,也解决了施工过程中产生的诸多问题,在这其中最为明显的就是对高速公路架梁施工难题的攻克。但在长时间的实践过程中我们也发现应该加强相关技术的进一步研究和分析,科学的将架桥机应用在更多的公路桥梁施工过程中,才能为后续的桥梁施工工作提供有力的保障。

## 1 架桥机的工作原理和结构

对于架桥机来说,其最重要的结构就是主梁,一般采用双规三角刚架机构,这种结构的长度应是架桥机实际可以达到的最长跨度的两倍以上,才能保证架桥机的稳定。而架桥机的下部结构又分为前后支腿承载、前支腿固定、中支腿展翼和能够横向移动的驱动机构<sup>[1]</sup>。其主要的工作过程是应先将运梁车停放到架桥机的中部下方,确定中支腿收翼、中前腿承载条件满足之后,后支腿才可以进行卸载以保证将梁能够安全的提出来,通过纵移移位的方式留出足够的架梁空间,这样才能开始梁的安装工作,通常的安装地点是墩顶。架桥机的主体结构安装系统来大致分类可以分为安装系统、液压系统、电气系统、外部支撑系统、移动系统和最重要的主梁,在施工前要对这些系统进行统一检查并确保各个系统没有问题,确认无误后相关责任人进行签字后才可以开始工作。

## 2 架桥机的分类、特点和应用的具体过程

### 2.1 架桥机的分类

目前我国实际应用的架桥机由于价格不同、产地不同等原因,各地区在进行高速公路架梁施工时应用的架桥机种类是各不相同的。但虽然种类众多,但基本的结构形式是没有太多区别的,具体的差异主要表现在架桥机的过孔方式和纵导梁的不同上。例如,步履式架桥机的过孔方式和轮轨式架桥机就有较大的不同,但也正由于过孔方式的不同使其各有优缺点,我们在实际的施工过程中要注意结合实际的施工环境和工程特点,在对各种因素进行充分调查的基础上选择不同的架桥机,这样才能满足实际的工程需要;又比如说,双导梁式架桥机和单导梁式架桥机由于纵导梁的形式不同,使工作人员可以在不同环境下选择不同的导梁架桥机,但它们都

有共同的优点,就是都配备了可以移动的机械结构,并具有可以承载一定重量的其中装置,这就方便了拼接导梁的承重,也简化了施工人员的工作过程<sup>[2]</sup>。目前最常用的架桥机是步履式架桥机,其中又由于纵导梁的形式不同分为双导梁架桥机和单导梁架桥机,其具有众多优点因此被现今的架梁施工过程所广泛运用。

### 2.2 架桥机的特点

由于不同桥梁有不同的施工要求,工作环境和地质条件也不相同,因此经过长时间的实验过程以及对在实际工程在进行时的考察,制造出了新型的架桥机,其中最具有代表性的就是DF50架桥机。这种架桥机较老式架桥机具有重量轻、刚度大的优点,这样就能极大简化后续的运输过程和组装拆装过程,可以在应用时快速将其进行拼装并及时的投入架梁施工过程中。并且,由于导梁形式进行了重新设计,可以极大减小前悬臂的挠度<sup>[3]</sup>。在坡道桥梁架设过程中,充当架设动力的是新式液压系统,这样就保障了架桥机的工作过程是安全和稳定的。需要特别注意的是,加量要一步到位,双导梁的就位是中梁架设的前提条件,通过边梁挂架的方式进行边梁架设工作。同时,由于新式架桥机的长度较老式架桥机大大减小,因此这就使得前中支腿能够在各个方向上根据施工要求随意调增,大大增加了在进行弯桥架设时架桥机的适应性。

### 2.3 架桥机的具体应用

由于架桥机的类型众多,不同的类型对应的施工过程也是不同的,这就需要我们的工作人们经过对现场情况的细致勘查后选择正确的架桥机以满足施工要求。例如,步履式架桥机通常被应用在曲线桥、斜桥之中,尤其是之桥的简支梁架设的施工过程,步履式架桥机能够更好地发挥其特点加强之梁的稳定性,以保证在进行架梁施工时能够一次成功,节省人工成本和资金成本。由于三角桁架和箱型放多数是双导梁式架桥机的主要结构,这就使得双导梁式架桥机的稳定性较其它类型的架桥机更好,并且不受架设的条件限制,因此被大量应用在铁路以及基座或桩墩较高的桥梁架设的施工过程中。单导梁架桥机由于其自身特点,通常被应用与曲

线桥和斜线桥等桥梁架设过程中,新式单导梁架桥机在原有的基础上进行了改进,可以通过对其中配备的横移机构进行一定设置将其设置成慢速横移机构,这样不仅能满足各种类型的工程中的施工要求,还能通过灵活应用调速系统使得高速公路架梁施工过程能够一次性就位。

### 3 架桥机主要施工过程

#### 3.1 架梁作业准备

在作业开始前,工作人员要对架桥机的各个部件进行细致检查,并测试各个系统是否能够正常使用。在发现问题后要与专业的维修人员沟通,通过一定的调试及时解决出现的问题<sup>[4]</sup>。往往最容易忽视的检查项就是细节性的检查,例如螺栓是否松动、架桥机的个主要结构是否出现裂缝,这些项点都要细致检查。在检查后,要由专门的负责人和第一责任人签字,以便于出现问题后能够落实责任,及时对产生的问题进行解决。只有确认架桥机全部检查完全完毕,并已经解决其中的问题后才可以进行施工。

#### 3.2 架桥机桥头对位

架桥机桥头对位是需要首先进行的施工过程,其关系着工程的稳定性。首先要将架桥机运到桥头,一般这道工序石油运梁车进行的。在确定线路中心线时,要注意架桥机的轴心线要与之重合,一号柱应在横梁和垫石之间铺设 20mm 厚的橡胶垫,主要起到的是防滑作用,而一号线的中心应保证其距离桥台中心线有 600M 的距离<sup>[5]</sup>。

#### 3.3 铺、移轨施工过程

在桥头对位工序完成后,运梁车要及时从架桥机上撤离,紧接着就要应用卷扬机将起重轨移动到架桥机的 2 号柱和 3 号柱,要保证起重轨的位置正确,以免影响后续的施工过程,影响工程精度。之后就要铺设钢轨,在这道工序中要保证钢轨的纵向与梁端呈平行关系,并且在确定铺设钢轨的中心时要结合 1 号柱的偏心尺寸和曲线矢距,这样才能保证中心位置的精确,还要注意 3 号柱的走形轨道是与 2 号柱独立开来的,分别使用两条不同的轨道。

#### 3.4 特殊梁跨架设

梁跨架设主要由第一跨、末跨和坡道上桥梁等步骤组成,在这几个步骤中要注意几个关键点。首先在进行第一跨梁时应注意要在施工前在中支腿的下方垫一定的石块并加固桥

台背墙,避免出现架桥三条腿的现象,使得工程不稳定。另外,还要注意运梁车的中心线要与架桥机的中心线重合,以保证整体工程的稳定性<sup>[6]</sup>。进行末跨时要注意应将架桥机的前支腿布置在桥台上运行,这就需要架桥机的高度要尽量低。要先将连接架与行走箱连接,之后才能将之与前支腿的托梁进行连接。

### 4 架桥机的发展趋势

由于高速公路架梁施工工程的不断增加,为了满足各工程的施工要求,架桥机的种类也在逐渐增加。同时,为了符合生态环境保护的理念,也就使得新式架桥机出现,随着时代的发展和进步,这种新式架桥机会逐渐增多并应用到各个施工现场中,这也是未来架桥机的发展趋势。由于其具有重量轻、便于安装、施工效果好等特性,被越来越多的应用到高速公路架梁施工的过程中,在实际的施工过程中,我们也要对其中产生的问题进行完善,并使其使用寿命延长,并加强架桥机的稳定性,以保证工程的顺利开展。

### 5 结束语

我国公路目前已经进入了快速发展的时期,这也使得高速公路的发展也呈现出了良好趋势,公路桥梁的结构也有了不小的变化,结构种类也在不断增加。为了满足工程需要,就需要研制出更多的新式架桥机,并将架桥机朝着稳定性强、操作难度低、价格低廉的方向发展,以使得我国高速公路建设事业更好地发展。

#### [参考文献]

- [1]高洪洲,张艳.架桥机在高速公路架梁施工中的应用探究[J].城市建筑,2016,(18):320.
- [2]黄跟胜.架桥机在高速公路架梁施工中的应用探究[J].智能城市,2018,4(11):94-95.
- [3]林建生.架桥机在开放式高速公路架梁施工中的应用研究[J].江西建材,2016,(15):189-190.
- [4]孙希华.高速公路工程中架桥机架梁施工技术的应用[J].建材发展导向(上),2018,16(2):133-134.
- [5]王永锋,谢袁,张福旺.浅谈架桥机I梁架梁施工工艺[J].建筑工程技术与设计,2017,(19):2234-2235.
- [6]王越先.上跨铁路既有有线架梁施工关键技术研究[J].建筑工程技术与设计,2018,(17):2245-2246.