

# 悬臂桥梁施工工艺在桥梁施工中的应用

柴 广

贵州路桥集团有限公司, 贵州 贵阳 550000

**[摘要]**在当前时期,科技发展的速度是较快的,在此背景下,桥梁事业的受关注程度也提高了很多,施工技术水平提高了很多。从当下桥梁施工的现状来看,悬臂梁施工工艺已经得到了应用,并使得桥梁施工的整体水平提高了很多。对悬臂梁工艺予以实际应用时,如何将其作用充分发挥出来,这是当下必须要关注的重点问题。文章主要对桥梁施工过程中如何应用悬臂桥梁工艺展开深入探析,以期使得施工质量达到标准要求。

**[关键词]**悬臂梁工艺;桥梁施工;应用方法

DOI: 10.33142/ec.v3i8.2398

中图分类号: U445.4

文献标识码: A

## Application of Cantilever Bridge Construction Technology in Bridge Construction

CHAI Guang

Guizhou Road & Bridge Group Co., Ltd., Guiyang, Guizhou, 550000, China

**Abstract:** In the current period, the speed of scientific and technological development is fast, in this context, the bridge cause has also increased a lot of attention, the level of construction technology has improved a lot. From the current situation of bridge construction, cantilever construction technology has been applied, and the overall level of bridge construction has been improved a lot. How to give full play to the role of cantilever beam technology in practical application is the key problem that must be paid attention to at present. This paper mainly discusses how to use cantilever bridge technology in the process of bridge construction, in order to make the construction quality meet the standard requirements.

**Keywords:** cantilever beam technology; bridge construction; application method

### 引言

桥梁施工呈现出一定的复杂性,而且作业环境也是较为恶劣的,施工过程中将悬臂梁技术予以有效利用可以使得工程项目的安全性、稳定性有切实提升。在应用此项技术的过程中,相关人员必须要对浇筑、内力控制、结构挠度控制等方面的要点有切实的了解,确保其应用效果能够达到预期,这样方可使得施工的整个过程得到有效的管控。

### 1 悬臂桥梁施工工艺特点

从大跨度连续箱梁钢结构桥梁的施工现状来看,悬臂梁工艺已经得到普遍应用,将此种工艺的作用切实发挥出来,可以保证行车更为舒适、安全,桥下通航也不会受到任何影响。在予以实际应用时,通过预应力混凝土就可对负弯矩力起到一定的承载作用,桥梁具有的跨越能力自然就会得到大幅提升。对悬臂梁工艺进行分析可知,其具有的优势呈现在下面几点:一是通过此种工艺可以使得吊装程序能够切实减少,施工的流程也就可以大幅简化;二是在面对恶劣环境时,将悬臂梁工艺予以充分应用可以使得施工难度降低很多,尤其是对于大跨径桥梁来说,应用效果是较为理想的;三是施工的过程中可以将机械设备的利用率予以提高,循环作业速度不会受到影响,尤其在进行中跨合拢的过程中,整个操作是较为简单的,投入的人员也可切实减少;四是此种工艺能够在更大的范围内得到应用,无论是拱桥、钢架桥,都可对此种工艺予以应用;五是施工时不需要搭建支架,这可以保证桥下净空满足要求,行车、通航均不会受到影响。而且依据梁体制造的实际情况来看选择合适的施工方法,一般可选用拼装、浇筑这两种方法。<sup>[1]</sup>

### 2 悬臂梁工艺发展

在展开桥梁建筑施工时,现浇箱梁结构的应用是较为常见的,选用的工艺形式主要是悬臂梁工艺。在设计施工方案时必须保证规划是合理的,相关单位要将综合检查切实做到位,设计方案、工程实际应该吻合起来。若想保证悬臂梁工艺标准能够有效执行,要将每个施工环节所要达成的目标予以明确,并在桥梁建设过程中能够得到充分应用。<sup>[2]</sup>

### 3 悬臂梁工艺在桥梁施工中的应用

#### 3.1 挂篮的制作和吊装

挂篮的组成构件包括纵横梁、吊杆、平衡系统、锚固、主桁架等,在对构件进行生产时,要按照既定的要求展开,保证其能够满足施工的实际需要。具体来说,制作挂篮的过程中,要按照设计图纸来完成制作工作,并将制作流程予以明确,确保挂篮具有良好的稳定性、安全性。正式展开施工前要完成好现场勘察工作,施工人员要对所要使用的机械设备进行检查,了解运行的实际情况,同时要保证专业人员具有良好的综合素质,如此方可保证安装过程中不会出现安全事故。对挂篮进行吊装时,应该要将防护措施做到位,保证零件不会发生掉落的状态,当挂篮能够把持稳定时才可使用。对挂篮支撑平台进行设计、安装的工程中,除了要确保平面尺寸能够满足作业需要,同时要提高其强度。挂篮构件在运抵施工场地后,应该要指定专门人员对构件展开校验,重点关注其尺寸、加工精度等,如果未达规定的话则要立即更换。另外来说,安装挂篮时要做好对称拼装,主梁、横梁应该构建起整体结构,边缘对称点的测量必须要保证是精准的,保证翘曲变形能够切实避免。当组装工作结束后,相关人员要对拼装质量进行细致检查,挂篮要形成良好的整体性,此外要保证安全性达到要求,如此方可投入到建设工作中。

#### 3.2 预压与荷载试验

正式展开预压施工前要保证受力拉杆能够得到有效处理,保证前横梁的受力是相对均匀的。施工的过程中,两边挂篮应该要相一致,确定的等级标准为10t,最大加载量则是100t。在进行加载时应该要对挂篮出现的变化予以观察,一旦出现明显变化时,可以在第一时间发现,这里需要重点关注的是主桁架之类的构件是不是存在非弹性变形。荷载试验也是不可缺少的,将挂篮所具有的承载力度予以确定。对悬臂挂篮技术予以实际应用的过程中,柱梁应该要分为多段,进而展开对称浇筑。进行挂篮设计的过程中,要将最大梁段作为参考,保证挂篮具有的承重力能够超出最大梁段的重量,这样方可使得悬臂挂篮技术的应用效果更为理想,经济性能够达到既定目标。

#### 3.3 合拢段钢筋混凝土浇筑施工

在展开悬臂挂篮施工的过程中,要按照既定的顺序展开,也就是先完成边跨施工,继而是次跨,最终则是中跨。对连续梁进行合拢,转换悬臂梁体系,调整支座反力时,必须要将下面几点切实做到位,进行混凝土浇筑的过程中要对梁端高程予以观测,关注气温出现的变化,并要保证悬臂段的间距能够最为合理,合拢段应该要对长度进行有效控制,正式施工前应该要按照设计要求完成临时连接工作,其中的一侧的临时锚固应该适当放松,或者是改编为活动支座。悬臂梁段的预压要切实做到位,悬臂段、浇筑段应该要确保高程是相一致的。在进行合拢时,既定的顺序不能擅自改变,先是边跨,接下来是中跨。合拢施工的工程中要保证压重、卸重是最为合理的,这样可以使得合拢精度切实提升,混凝土也不会出现开裂的情况。压重、卸重应该要与边跨、中跨的混凝土浇筑是等量的。进行边跨合拢时,要确保压重的加载是最为合适的,这样方可使得中跨段上挠能够切实避免。而在对中跨进行合拢时,则要完成好压重卸除工作。进行合拢施工的过程中,需要重点关注的是混凝土开裂问题,一般来说,选用的应是微膨胀混凝土,而且强度等级应该要稍高,并要保证新旧混凝土能够有效结合。这里需要指出的是,进行合拢段施工时应该要对时间予以控制,午夜前后是较为适合的,此时的温度是较低的,而且不会出现明显的改变,如此可以使得温度变化产生的影响较低,混凝土发生开裂的几率能够切实降低。<sup>[3]</sup>

### 4 悬臂桥梁施工工艺质量控制要点

#### 4.1 原材料控制要点

展开桥梁施工时要保证使用的原材料得到有效控制,不会存在任何的质量问题,选用的砂子、碎石、水泥、外加剂等均是较为合适的。一般来说,硅酸盐水泥的适用性是较强的,而矿渣、火山灰、粉煤灰等则不可使用。在对混凝土予以应用时,要保证其强度达到要求,并确保弹性模量更为稳定,通过实验来了解实际的频率。原材料进入场地后应该予以分类堆放,管理应该采用集中方式,这样可以使得材料损耗切实降低,使用性能不会受到影响。将骨料级配予以确定时,要保证级配是最为合理的,如此方可保证混凝土的强度大幅提高。在对拌合物进行输送时,不可发生堵塞的状况,因而要对粗骨料的使用予以重视,最大粒径、级配均要控制到位。

#### 4.2 预留孔道施工要点

从悬臂梁施工的现状来看,连续梁孔施工通常选用的是波纹管,展开施工时要保证位置是精准的,这样方可使得预应力钢筋的位置、方向不会受到影响。对波纹管予以放置时必须要保证牢固性切实提升,接头应该做到平顺、严密,

定位钢筋网、钢筋骨架等可以固定到位。波纹管中应该要设置好管道钢筋，如此可以使得波纹管强度大幅提升。搭接长度应该要予以控制，之后对两端予以封闭处理，保证渗水、漏浆、脱节之类的问题可以切实避免。对混凝土进行浇筑时，拌合物的倾倒一定要慎重，确保不会对波纹管产生影响。进行振捣工作时要正确使用振捣器，其不能和波纹管直接接触，有些区域的管道是较为集中的，更要慎之又慎，如此方可保证作业质量大幅提高。

#### 4.3 混凝土配合比设计要点

进行悬臂桥梁施工时应该要对混凝土配合比予以重视，完成好设计工作，确保灌注周期能够有一定程度缩短，使得混凝土早期强度、弹性模量可以大幅增长。在水泥用量能够满足实际需要时，水灰比则要适当降低。在实验室中展开试配工作时，骨料应该予以重视，保证选择是最为合理的，骨料必须要保持干燥状态，进行现场拌和时因为骨料中会存在一定水分，此时必须要保证换算是精准的。若想使得拌和物的可泵性切实提升，要将早期强度、弹性模量作为出发点，掺入适量的减水剂，如此可以使得和易性、坍落度能够达到标准要求。从坍落度来说，输送管道是不可忽视的，多弯道、多接头以及压力损失等均要予以考虑，尤其要对向上泵送的坍落度控制到位，如此方可使得倒流压力能够控制在合理的范围内。

#### 4.4 数据控制

数控控制的主要目标是保证标高参数能够得到有效管控，相关人员必须要将仿真计算、建模处理切实做到位，确保标高参数是最为合理的，如果出现问题应该在第一时间进行修改。在对数据进行修改时，工作人员应该要将理论、实践予以整合，除了要分析、计算变形数据外，同时要展开相关的试验，这样方可使得参数设计能够更加的合理，出现的误差可以控制在最小的范围内。

#### 4.5 预应力施工要点

现浇混凝土箱梁必须要保证强度能够和设计要求相符，预应力张拉作业要按照既定的顺利展开，即先是纵向，继而是横向，最后是竖向。从横断面张拉来看，要将既定的原则予以有效落实，先地腹板后顶板，而且左右应该保持对称。施工时，千斤顶、油泵等必须要做好标定工作。进行张拉作业的过程中，每个环节均是不可忽视的，初张拉、超张拉、持荷等必须要操作到位。设计张拉吨位也是不可忽视的，张拉时要将双控切实做到位，张拉端位为主，伸长值校核则用于辅助，并要反复检查锚具钢丝的质量，确保张拉时不会发生断丝、滑丝之类的情況。<sup>[4]</sup>

### 5 结语

由上可知，展开施工作业时要对项目概况有切实的了解，并完成好系统分析工作，如此方可使得选择的施工工艺能够更为可行、合理，投入到工程施工中的成本得到有效控制，工程质量也能够达到标准要求。另外来说，要对施工工艺予以创新，保证工艺的实效性大幅提高。为了保证施工作业能够有序展开，要构建起技术规程、考核标准，如此方可保证施工技能的应用效果更为理想。

#### [参考文献]

- [1]徐红章.悬臂桥梁施工工艺在桥梁工程中的应用[J].科技创业家,2014(08):20.
  - [2]宋璇波.悬臂桥梁施工工艺在桥梁施工中的应用[J].江西建材,2014(06):153.
  - [3]李婷.论悬臂桥梁施工工艺在桥梁施工中的应用[J].科技创业家,2013(08):19.
  - [4]翟飞.悬臂桥梁施工工艺在桥梁施工中的应用[J].中华建设,2012(05):206-207.
- 作者简介:柴广(1991-),贵州交通职业技术学院,道路与桥梁工程,工程师。