

## 高速公路改扩建工程桥梁拼接施工技术解析

王明琦

中铁十二局集团第一工程有限公司 陕西西安

**【摘要】**高速公路改扩建工程桥梁拼接施工技术是实现高速公路建设的重要环节之一。加强桥梁拼接施工技术可以有效提高施工效率和质量，保障拼接的质量和安全性。加强施工现场管理、引入先进的数控生产技术、完善质量检测技术和提高施工人员素质等是加强桥梁拼接施工技术的重要措施。其中，规范化施工管理、引入数控技术和完善质量检测技术是提高效率和质量的关键环节。通过运用现代化技术手段、先进的检测仪器和设备，高精度、高效率地进行质量检测，加强人员培训，提高施工人员素质，可以实现高速公路改扩建工程桥梁拼接施工技术的提升和发展。

**【关键词】**高速公路；桥梁拼接；施工分析

**【收稿日期】**2023 年 5 月 5 日 **【出刊日期】**2023 年 6 月 20 日 **【DOI】**10.12208/j.jer.20230016

### Analysis of bridge splicing construction technology for expressway reconstruction and expansion project

Mingqi Wang

China Railway 12th Bureau Group First Engineering Co., Ltd., Shaanxi, Xi'an

**【Abstract】**The bridge splicing construction technology for highway reconstruction and expansion projects is one of the important links in achieving highway construction. Strengthening bridge splicing construction technology can effectively improve construction efficiency and quality, ensuring the quality and safety of splicing. Strengthening construction site management, introducing advanced CNC production technology, improving quality inspection technology, and improving the quality of construction personnel are important measures to strengthen bridge splicing construction technology. Among them, standardized construction management, introduction of CNC technology, and improvement of quality inspection technology are key links to improve efficiency and quality. By utilizing modern technological means, advanced testing instruments and equipment, high-precision and efficient quality testing, strengthening personnel training, and improving the quality of construction personnel, the improvement and development of bridge splicing construction technology in highway reconstruction and expansion projects can be achieved.

**【Keywords】**Expressway; Bridge splicing; Construction analysis

随着城市快速发展和人口增多，高速公路的改建和扩建已经成为刚需。在桥梁拼接施工中，如何确保拼接规格和质量达到预期，确保拼接质量和安全性，成为重要的施工难点和技术问题。加强桥梁拼接施工技术，能够有效提高施工质量和效率，保障拼接质量和安全性，为工程的进展和发展提供有力保障。本文将对高速公路改扩建工程桥梁拼接施工技术进行深入解析，介绍桥梁拼接施工技术的必要性和重要性，并从规范化施工管理、引入数控技术、完善质量检测技术、提高施工人员素质等方面

入手，详细论述加强桥梁拼接施工技术的相关措施和方法，从根本上提高施工质量和效率。本文内容丰富，细致入微，旨在为高速公路改扩建的桥梁拼接施工技术提供有力支撑和帮助，促进高速公路建设的进步和发展。

#### 1 高速公路改扩建工程桥梁拼接施工原则

##### 1.1 应用合理的设计方案

应用合理的设计方案是桥梁拼接施工的重要保证。设计方案要根据实际的情况和施工需求，合理控制施工成本，提高施工效率，保证桥梁拼接施工

的顺利进行。设计方案需要考虑到物料的选用。应根据实际情况选择合适的材料,确保材料质量符合要求,同时要符合经济效益。

其次,设计方案要根据实际情况和工艺条件,选择合适的施工工艺,制定相应的施工方案。在设计方案中需要明确施工工艺的具体要求,保证施工过程中的顺利进行。在设计方案中需要考虑施工组织和配合,制定详细的施工计划和施工进度,合理分配人力和物力资源。在施工过程中,需要优化施工组织,提高施工效率。在设计方案中需要明确焊接工艺的要求和标准。选用合适的焊接工艺,采用合适的焊接技术和焊接设备,对焊接质量进行控制。设计方案应考虑到质量管控的要求。在施工过程中要加强对质量的监督和管理,对施工方案的每个环节进行把关,确保桥梁拼接施工的质量。总之,应用合理的设计方案可以提高桥梁拼接施工的安全性、质量、效率和经济效益。设计方案要全面考虑桥梁拼接施工的各个方面,使得设计方案更加具有科学性、可操作性和合理性。

### 1.2 控制施工进度

在高速公路改扩建工程桥梁拼接施工中,控制施工速度是非常重要的。合理的施工速度可以保证施工的质量和效率。在施工前,需要制定详细的施工计划和进度表,根据项目实际情况制定合理的施工进度。同时,需要制定应急预案,对施工中的突发情况进行应对和处理。施工队伍是施工速度的重要影响因素,要保证队伍素质和数量合适。同时,需要对施工人员进行培训和带教,提高他们的技能和效率。选用合适的施工工艺和设备,可以提高施工效率和施工速度。应选用具有高性能和高效率的焊接设备、切割设备和起吊设备等,以缩短工期,提高施工效率。质量管理对于控制施工速度有着至关重要的作用。对施工过程中的质量进行控制,可以避免重复施工和返工,并且可以让施工过程更加平稳。这样可以避免加班加点,减缓施工速度。在加快施工速度的同时,也需要关注施工环境的安全。保护环境和保证施工安全是施工速度的重要前提条件,要做到不以牺牲环境和安全为代价加快施工速度。

## 2 高速公路改扩建工程桥梁拼接存在的问题

### 2.1 施工周期漫长

高速公路改扩建工程的桥梁拼接施工技术作为

一种先进技术,在建设成本、质量控制、施工安全和效率等方面有很多优点。但它也存在一个不可避免的问题,那就是施工周期漫长。

首先,分段施工可能会导致整个工程花费更多的时间。桥梁拼接施工通常需要将整个桥梁分成若干个构件进行建造,并在最后进行拼接。因此,在施工中,每个构件的建造往往需要单独进行,并且施工进度通常受到其他构件的影响和制约。另外,一旦需要进行重新设计和修改,所花费的时间就会更长。

其次,在分段施工的工程中,建造期间的暂停会使得整个施工周期更长。桥梁拼接施工技术需要在安装每一个构件后仔细检查和调整每一个接缝。这样的检查和调整极易受到天气等自然因素的影响,例如暴雨、暴风雪等极端天气。如果天气状况不佳,就需要中断或者暂停施工,直到天气状况能够支持重新开展工作。这样的情况也会使施工周期变得更长。此外,施工现场的一些不可预见情况,如设备故障、人员安排上的问题,甚至意外发生造成的停工都会导致施工周期漫长。

### 2.2 桥梁接口存在风险

高速公路改扩建工程的桥梁拼接施工技术是由多个小构件组成的,各个构件之间需要经过链接板进行连接,这个环节也是桥梁施工过程中最为关键的环节之一。桥梁接口的稳固性和耐久性问题将直接关系到整个桥梁的质量和安全性。链接板的质量影响桥梁的整体稳定性。链接板负责连接两个构件,如果链接板不牢固或者链接板出现损坏,很容易影响桥梁的耐力和稳定性,甚至引起桥梁崩塌的风险。如果链接板没有得到充分的验证和审批流程中的降低,可能也会对桥梁的安全性造成威胁。安全与连通效能直接挂钩,如果链接板倒塌或者松动,会影响通行顺畅。同时,如果链接板损坏或者磨损过度,可能会导致桥梁牢固性的下降,进而影响其运行安全。此外,链接板在施工中的正确认证也是非常重要的,如果施工人员没有正确安装链接板,会导致接头处的缝隙较大,造成桥梁阻力和震动。在使用中这些缝隙还可能会造成水渗透等损坏,影响整个桥梁的结构稳定性。所以应该确保操作工人得到了充分的培训和建始阶段的严格跟踪。

## 3 高速公路改扩建工程桥梁拼接施工技术

### 3.1 拼接箱梁的施工技术

箱梁连接技术是桥梁工程中非常常见的一种梁连接技术。在拼接旧桥和新桥时,首先需要在新桥的吊装位置设立支撑架做好准备。然后将旧桥梁吊装升起,翻转至旧梁的下表面,进行补强接头的施工。加固时,需要在连接处设置加固板,将加固板与箱梁焊接,以增强梁的承载能力和稳定性。在完成梁前加固后,需要将旧桥梁翻转到新桥梁的挂点处,通过吊装机设置好工具卡具,进行旧桥梁的切割和拆卸。然后,吊装机开始移动,将旧桥梁从新桥梁上移走。在进行翻转和移动的过程中,需要严格遵循工作方案和安全规程,保证操作的安全和准确。在进行梁后接头的施工时,首先将新桥梁设置在吊装位置,再将旧桥梁移动到接触面上。用连接板将两个梁连接在一起,并进行角度调整,确保横向和纵向的准确定位。连接板焊接完成后,还需要进行边角加强等加固工作,以保证连续梁的连接结实可靠。在箱梁的连接过程中,还需要使用泊车把梁固定在支架上,以确保梁的位置和角度的精确度,避免由于漂移、倾斜等问题导致施工质量问题。同时,在移动泊车过程中,也需要遵循安全规范,确保施工操作的安全。在拼接箱梁的施工中,还需要注意其他的施工阶段。比如,需要在箱梁的连接处进行防振处理,以降低桥梁

### 3.2 拼接 T 梁的施工技术

拼接 T 梁连接技术也是桥梁工程中非常常见的一种梁连接技术,适应于不同类型的桥梁结构。在进行 T 梁拼接施工之前,需要对梁的位置进行调整,以确保拼接后 T 梁与老梁的连接处完美结合。具体来说,需要进行精确的位置调整、角度调整 and 高度调整等。在拼接 T 梁的过程中,需要进行去角加固,以增加 T 梁底部的承载能力和梁底剪力的稳定性,防止连接处的应力过大导致梁的变形或断裂。加固时,需要在 T 梁的两端设置加固板,并进行焊接或螺栓连接等工艺。

在进行 T 梁连接的时候,一般采用焊接或螺栓连接的方法。对于 T 梁的连接板,在选用电弧焊和合焊完成后,还需要进行焊缝质量检查、压力试验等工作,以保证施工质量和施工安全。在 T 梁和桥墩的拼接过程中,需要使用泊车把 T 梁固定在桥墩连接板上,以确保其位置和角度的精确度,避免由于漂移、倾斜等问题导致施工质量问题。同时,在移动泊车的过程中也需要遵循安全规范,确保施工

操作的安全。

在 T 梁连接施工过程中,还需要对拼接后的 T 梁进行监测检测。通过扫描检测梁的几何形状、材料质量、构造缺陷以及剩余寿命等参数,对桥梁的使用安全性进行评估和预测。在进行 T 梁连接施工时,需要考虑各种因素,采取相应的安全和加固措施。施工必须严格按照工

### 3.3 拼接桥梁钢梁的施工技术

桥梁钢梁连接技术也是桥梁工程中非常常见的一种梁连接技术,通常适用于大型、跨度较长的桥梁结构。在拼接桥梁钢梁时,需要将新桥钢梁的预制及吊装完成。然后使用吊车抬升旧桥钢梁并进行旋转、调整位置以进行连接。根据具体的连接方式,采取电弧焊和合焊、通托搭接等工艺完成连接。在旧桥和新桥钢梁的拼接处,需要添加防水材料进行涂覆处理。防水材料的种类和用量根据实际需求进行选择,但一定要保证漆层均匀、覆盖面积广、细致入微、防水效果好等要求。在桥梁钢梁连接施工过程中,还需要对拼接后的钢梁进行监测检测。通过扫描检测梁的几何形状、材料质量、构造缺陷以及剩余寿命等参数,对桥梁的使用安全性进行评估和预测。需要特别注意的是,如果在连接过程中有钢梁损伤、裂纹等情况出现,需要及时采取措施进行修复。同时完成焊接拼接之后,进行验收,按照相关的验收标准,对钢梁拼接处进行检查,确保施工质量符合设计要求和规范的要求。验收合格后,即可完成整个拼接桥梁钢梁施工工程<sup>[5]</sup>。

## 4 结束语

随着技术不断发展和创新,桥梁拼接施工技术也在不断创新和提升,将会在未来有更广阔的应用场景和更好的发展前景。本文的总结,将着重强调关键的施工要素和措施,探究了现代化技术手段和检测仪器在加强桥梁拼接施工技术方面的应用进行了深入探讨,以及人员培训的重要性。这将为工程建设和桥梁拼接施工质量和效率提升提供了有益参考。在未来,我们需要继续加强技术创新和管理措施的完善,为高速公路的发展和建设提供技术支持和保障,同时也为人们出行提供更加便捷、高效、安全的交通网络。

## 参考文献

- [1] 邢方义.高速公路扩建工程桥梁拼接施工技术研究[J].铁

- 道工程学报,2011(5):56-59,65.
- [2] 马俊龙.高速公路改扩建工程桥梁拼接施工技术分析[J].交通标准化,2013,21.
- [3] 宋金晶.高速公路扩建中 T 型桥梁拼接施工技术分析[J].建筑工程技术与设计,2014,(11):204-204.
- [4] 翁效林,谢永利,王玮,等.拓宽路基加筋处治适应性分析及优化设计[J].广西大学学报(自然科学版),2011(4).
- [5] 黄宝亮,王星.高速公路改扩建工程桥梁拼接施工技术分析体会[J].产城:上半月, 2022(10):0217-0219.

**版权声明:** ©2023 作者与开放获取期刊研究中心(OAJRC)所有。本文章按照知识共享署名许可条款发表。

<https://creativecommons.org/licenses/by/4.0/>

