

# 预应力混凝土桥梁质量控制及其耐久性研究

郁宁

淮南市建设工程质量监督站, 安徽 淮南 232001

**[摘要]**在科学技术水平大幅度提升的带动下,使得大量的新型技术被研发出来,并被人们运用到工程施工建造之中,取得了显著的成效。其中最具有代表性的是预应力混凝土技术,将这项技术引用到公路桥梁工程施工建造之中,能够对桥梁结构受力的均衡性加以保证,在抗裂性以及刚度方面具备良好的优越性。因为预应力混凝土施工质量对设计水平要求较高,在工程建造中经常会遇到设计施工不切实的情况,并且机械设备以及施工技术不到位的问题十分严重,这样就会对预应力混凝土施工工作埋下诸多的隐患,为了有效的规避上述问题,需要在工程建造中,充分结合实际情况,对混凝土浇筑施工工作以及预应力筋张拉施工加以切实的管控,从根本上促进预应力混凝土桥梁施工质量的提升。

**[关键词]**预应力混凝土桥梁; 质量控制; 耐久性

DOI: 10.33142/sca.v2i8.1211

中图分类号: U444

文献标识码: A

## Research on Quality Control and Durability of Prestressed Concrete Bridges

YU Ning

Huainan Construction Engineering Quality Supervision Station, Huainan, Anhui, 232001, China

**Abstract:** Driven by the significant improvement of the level of science and technology, a large number of new technologies have been developed and applied to engineering construction, and achieved remarkable results. The most representative one is the prestressed concrete technology, which can be used in the construction of highway bridges to ensure the balance of the bridge structure stress, and has good advantages in crack resistance and stiffness. Because the construction quality of prestressed concrete requires a high level of design, it often encounters the situation of impractical design and construction in engineering construction, and the problem of inadequate mechanical equipment and construction technology is very serious, so there will be many hidden dangers in the construction of prestressed concrete. In order to effectively avoid the above problems, it is necessary to fully combine the actual situation in the construction of the project, to effectively control the concrete pouring construction work and the prestressed reinforcement tension construction, so as to fundamentally promote the construction quality of the prestressed concrete bridge.

**Keywords:** prestressed concrete bridge; quality control; durability

### 引言

运用预应力混凝土技术在进行桥梁工程建造工作的时候,因为这项技术具有整体跨越范围较广,施工方法适用性较强,工程结构稳定性良好,整体结构美观性较强等优越性,所以被人们大范围的加以使用。自从上世纪八十年代开始,我国预应力混凝土桥梁工程进入了一个快速发展的阶段,不管是在桥梁结构,桥梁跨越范围方面进步十分巨大,预应力混凝土桥梁施工技术整体水平已经跃居世界前列。但是因为施工物料,施工机械以及施工技术等多个方面的因素的影响,导致很多的桥梁工作都或多或少的存在施工质量问题。鉴于此,这篇文章主要围绕预应力混凝土桥梁工程展开全面的分析研究,希望能够促进预应力混凝土桥梁工程得到健康稳定的发展。

#### 1 桥梁预应力混凝土材料的要求

混凝土的强度等级与其粘结性二者之间存在密切的关联,混凝土等级越高,其粘结性能表现就会越好,在进行工程施工建造工作中,对于钢筋与混凝土的连接就会越牢固。要想确保钢筋绞线以及钢筋物料的整体强度,要求物料的强度等级不能小于C40。为了实现提升工作效率的目的,最为有效的方法是对混凝土的砂率进行合理的管控,在确保混凝土强度达到标准的基础上,促进混凝土凝结效率的不断提升。在进行混凝土配置工作的过程中,要严格的对各个成分的添加顺序加以控制,并精确的计算出各个成分的添加量,从根本上对混凝土物料的质量加以保证<sup>[1]</sup>。

#### 2 预应力混凝土桥梁施工质量影响因素分析

##### 2.1 结构参数准确性

在针对建筑工程施工工作实施模拟分析工作的时候,各项结构的参数的准确性与分析结果的质量存在一定的关联,并且与后期的施工工作的效率密切相关。一般来说,建筑结构参数包括结构部件规格,物料热胀冷缩系数,工程结构载荷参数等等。

##### 2.2 结构计算分析模型

在正式开展工程建造工作的时候,不管选择使用任何一种分析方法和技术,通常都会结合桥梁工程实际情况创建计算模型,这种计算模型建造效果往往会与现实情况之间存在一定的差别,所以务必要对其质量加以切实的管控,加大力度进行试验研究,规避计算模型造成的误差问题的发生<sup>[2]</sup>。

### 2.3 预应力材料

预应力材料的徐变和性能与桥梁工程结构的稳定性以及内力存在一定的关联,这主要是因为在进行桥梁工程建造工作的过程中,混凝土的各个龄期之间的差别非常显著所导致的。所以在针对施工质量加以管控的时候,务必要加大力度对混凝土的质量和性能进行分析研究,设定恰当的徐变参数。

### 2.4 温度影响

环境温度往往会对桥梁结构的形变以及受力情况造成一定的影响,影响所造成的结果往往会受到温度的变化而出现不同的情况。如果在工程施工中,对温度因素所造成的影响不给予一定的关注,那么势必会导致无法获得准确的结构数据信息的问题发生,所以在实施预应力混凝土桥梁工程建造工作的时候,需要针对温度变化对工程造成的影响进行综合考虑<sup>[3]</sup>。

### 2.5 施工工艺影响

在实施预应力混凝土桥梁建造过程中,施工工艺水平与工程施工效率和质量存在密切的关联,为了有效的提升工程施工的质量,不但要保证所选择使用的施工工艺与实际施工的需求相一致,并且还应该针对工程施工过程中可能会出现出现的结构安装与制作误差问题进行全面分析,针对施工工作加以合理的管控。

### 2.6 施工监测影响因素

在工程施工建造过程中,施工监测工作的作用十分的巨大。施工监测主要对象为形变监测以及应力监测,因为监测工作会受到信息准确性,仪器设备的性能以及测量方法的影响,所以会导致监测结果不准确的情况发生,最终会对工程施工质量造成一定的影响。

## 3 桥梁预应力混凝土施工质量控制要点

### 3.1 预应力混凝土材料的控制

在实施桥梁工程结构建造工作的时候,建筑施工物料的质量是非常重要的,与这当个项目结构的质量存在密切的关联,所以在正式开始工程施工工作之前,务必要针对施工物料质量进行严格的检核,在保证无误的情况下方能运用到工程施工工作之中。工作人员在进行施工物料采买工作的时候,需要在前期对物料市场情况进行调查分析,最终选择资质较好的施工物料生产厂商,并且要在保证质量和性能的前提下,结合工程施工实际需求,工程成本预算来选择适当的施工物料。在施工物料运送到施工现场时候,要安排专人对施工物料进行抽样检查,并核实物料的质量合格证明文件,在所有工作都达到标准水平之后方能被运用到工程施工工作之中<sup>[4]</sup>。

### 3.2 预应力管道的安装控制

在实施预应力混凝土施工工作的时候,工作人员需要针对混凝土结构的施工质量加以重视。因为施工人员的失误或者是管理工作不到位,都可能会对预应力混凝土桥梁结构的载荷能力造成不良影响。其次,为了规避管道出现泄露的情况,要针对管道的安装效果加以检核。经过大量的试验研究我们发现,在进行混凝土浇筑施工工作的时候,会对钢筋结构的稳定性造成一定的损害,极易引发钢筋结构变形的情况。所以为了有效的规避发生上述问题,在实施预应力混凝土施工工作的时候,务必要对波纹管材料加以运用,因为这类物料的整体刚度较差,在实施桥梁工程建造工作的时候,部分结构混凝土对波纹管结构会造成一定的压力,波纹管会因为受力不均衡而出现位置移动的情况,要想对桥梁工程质量加以保证存在一定的困难。

### 3.3 预应力混凝土浇筑的质量控制

在预应力混凝土施工过程中,要尽量选择使用强度较高的混凝土物料,因为混凝土强度等级越高,混凝土物料自身的抗压能力就越强,在促进桥梁工程质量提升方面就能够发挥出更好的作用。混凝土等级越高其预应力筋之间的粘结效果越好,可以从根本上避免裂缝问题的发生<sup>[5]</sup>。

### 3.4 针对施工环节的建议

#### 3.4.1 加强预应力桥梁耐久性研究

预应力桥梁结构耐久性的研究,主要包括结构在使用过程中使用性能受到弱化的原因和其发生的机理、规律分析,寻求新的结构设计理念和方法。

#### 3.4.2 建立耐久性设计思想

作为工程设计人员也应建立耐久性设计思想,充分考虑到现阶段的施工、管理水平和材料工艺水平。

#### 3.4.3 加强运营阶段的管理和维护

要解决桥梁耐久性问题,应加强对使用阶段的管理和维护,要充分考虑超载对于预应力桥梁结构耐久性的影响,加强对车辆超载的管理;定期对桥梁进行检查。

## 结束语

在最近的几年时间里,我国桥梁预应力混凝土建造技术得到了良好的发展,经过对大量的工程进行分析我们发现,预应力混凝土施工技术可以有效的提升桥梁结构的稳定性,在促进建筑行业稳定健康发展中也起到了积极的影响作用。

### [参考文献]

- [1]朱兆明. 预应力混凝土桥梁施工技术要点[J]. 智能城市, 2019, 5(14): 194-195.
- [2]王谭斌. 桥梁预应力混凝土施工质量控制要点分析[J]. 居舍, 2019, 5(05): 29.
- [3]巫容初. 预应力混凝土桥梁施工质量分析[J]. 现代物业(中旬刊), 2019, 6(02): 176-177.
- [4]代臻. 浅析预应力混凝土桥梁施工质量控制的关键点[J]. 四川水泥, 2019, 8(01): 103.
- [5]尹亭智. 桥梁预应力施工质量控制的应用研究[J]. 价值工程, 2018, 37(23): 251-252.

作者简介: 郁宁(1976-), 工程师。