

## 对道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题探析

康红奎

内蒙古路桥集团有限责任公司, 内蒙古 呼和浩特 010051

**[摘要]** 经济发展促使国家提出了新的发展目标和发展方向, 其中建筑行业也迎来了最好的发展时期, 建筑行业为人们的现代化社会建设提供了基础性的保障, 从根本上提升了人们日常的生活与生产水平。近几年, 人们格外关注建筑行业的发展, 对建筑行业所建造的建筑物以及桥梁道路等工程都有了新的要求。因此, 建筑行业在不断进行自我探索, 同时在研究的过程中采用了许多新型技术, 其中预应力的应用技术受到了建筑行业人员的广泛关注, 这项技术能够保障建筑物的整体稳定性和安全性。为了推广预应力施工技术, 保障这项技术在道路桥梁建设与施工中得到更加高效、广泛的运用, 就需要针对道路桥梁工程中预应力的主要施工应用及存在的主要问题而展开分析。

**[关键词]** 道路桥梁工程; 预应力技术; 应用及问题

DOI: 10.33142/ec.v6i9.9387

中图分类号: U44

文献标识码: A

### Analysis of the Application and Existing Problems of Prestressing in Road and Bridge Construction

KANG Hongkui

Inner Mongolia Road & Bridge Group Co., Ltd., Hohhot, Inner Mongolia, 010051, China

**Abstract:** Economic development has prompted the country to propose new development goals and directions, among which the construction industry has also ushered in the best development period. The construction industry provides basic guarantees for people's modern social construction, fundamentally improving people's daily life and production level. In recent years, people have paid special attention to the development of the construction industry, and new requirements have been placed on the buildings, bridges, roads, and other projects constructed in the construction industry. Therefore, the construction industry is constantly exploring itself and adopting many new technologies in the research process. Among them, the application technology of prestressing has received widespread attention from construction industry personnel, which can ensure the overall stability and safety of buildings. In order to promote prestressed construction technology and ensure its more efficient and widespread application in road and bridge construction, it is necessary to analyze the main construction applications and problems of prestressed in road and bridge engineering.

**Keywords:** road and bridge engineering; prestressing technology; application and problems

### 引言

说到预应力施工技术, 人们已经不再陌生, 因为预应力的相关技术已经被广泛应用, 无论是在钢筋混凝土工程的实际施工当中, 还是在整个项目工程的建设步骤当中, 都能够看到预应力的字眼, 因为预应力等相关技术所体现出来的优势已经远远超过传统的施工技术和方式, 它保障了建筑物的整体稳定性和安全性, 在应用起来也具有便利性和快捷性, 因此, 预应力技术越来越广泛。而且, 在道路桥梁施工过程当中也得到了广泛的运用。为了能够更好地提升道路桥梁建设项目中所应用的预应力施工技术, 让预应力施工技术具有更好的发展方向和动力, 我们必须严格分析预应力施工技术在具体施工建设当中所出现的问题, 从而提出相应的解决措施和方法。以下将主要针对道路桥梁施工对预应力技术的应用展开分析。

#### 1 对道路桥梁施工中预应力技术的概述

近几年来, 预应力技术在建筑物建造中被运用得十分广泛, 而且对于道路桥梁工程的建设与施工来说, 预应力施工技术是较为广泛的优良施工技术, 也可以称为一种科

学技术。预应力施工技术除了保障桥梁工程的整体稳定性, 还可被用于一些新建的建筑物结构当中和旧建筑物的改造和修建当中。预应力技术所体现出来了优良特征也是多方面的。通常, 在道路桥梁的实际施工与建设时, 会应用预应力技术来新建建筑物的整个结构, 完成建筑施工之后还会用到预应力施工技术对整个建筑物加固和维修, 加强整个建筑结构的稳定性, 而且预应力施工技术还能够节约成本, 减少材料的浪费, 并且较好地减轻整个建筑物的自身重力, 增强建筑结构的抵抗性能力, 防病害能力。对于应力技术的具体应用原理来说, 他主要是通过增强整个结构的抗剪能力和抗渗能力, 而提升整个建筑物的结构总应力, 提升建筑物结构的刚度和硬度, 同时, 在具体操作时, 也具有简易性和快捷性的特点。预应力技术在未来的建设技术开发过程当中会起到重要的作用和意义, 也会在将来的发展过程中变得更加具有优势<sup>[1]</sup>。

#### 2 道路桥梁施工中预应力的应用

##### 2.1 在钢筋混凝土结构中的应用

目前为止, 我国的道路桥梁建设行业发展突飞猛进,

具体施工时仍存在很多因建筑材料不合格而出现质量问题的现象发生。钢筋混凝土构架的桥梁中,其混凝土材料的选择和桥梁结构设计尤为重要,不满足使用要求打混凝土材料或对材料后期养护不当都会导致成品桥梁发生开裂形变等现象,进而影响其正常投入使用。对此,需要由施工方,在具体的桥梁施工时,会采取各类预应力技术,通过调整桥梁建造工艺和结构等方面来均衡桥梁自身内部的预应力分布,从而尽可能地防止桥体自身发生裂缝等现象。举例而言,为保障施工桥梁自身应力的平衡可以在桥梁混凝土浇筑工作完成之后对其完成充分养护的工作,降低周围环境变化,对混凝土材料的影响。同时,针对桥梁部分混凝土结构施加定量的压力,压力数值的大小和方向需要根据道路桥梁实际施工需求和现场情况等而定,再者,还需要加强对桥梁结构内部钢筋的数值测定,包括对其钢筋自身的回缩力,钢筋受力状况等进行检测,完成钢筋检测工作之后再对每个细分工程的其他部位检测。

对相应的构件施加一定的拉力来促使混凝土材料达到一定范围内的延伸。通过这类措施能够实现道路桥梁结构,内部预应力的平衡大大地降低,工程后期出现裂缝、形变等问题,保证道路桥梁施工的施工质量<sup>[2]</sup>。

## 2.2 在碳纤维工程中的应用

道路桥梁工程无论是其使用要求还是使用寿命方面,都具有十分苛刻的建设目标,其与道路桥梁自身质量相关的施工工艺尤为重要。大部分的道路桥梁都有着很长的跨度,对桥梁自身有承载能力要求就十分高。为提高道路桥梁工程的施工质量加强其自身抗弯能力和承载能力,可以在实际施工中加入碳纤维工艺,通过在混凝土桥体上,加装碳纤维片来提高桥梁自身的整体性和稳定性。但需要注意的是,当前国内所应用的碳纤维片加装技术仍不成熟,具体操作中,还会出现各式各样的问题,这就需要在碳纤维片中使用预应力技术来协助碳纤维片,共同发挥出稳固道路桥梁的特点。另外,一定的预应力技术还能够充分地发挥碳纤维片的自身功能性和各类优点。预应力技术极大地推动碳纤维工程在道路桥梁工程中的应用,为其建筑业的发展带来了很大的前景<sup>[3]</sup>。

## 2.3 在钢筋混凝土路面施工中的应用

混凝土路面施工是整个道路桥梁各类施工工艺中非常重要的一项,无论是路面还是桥面施工,其往往是道路桥梁主体完成之后,最为关键的一步。相关施工单位在路面施工时,需要严格按照路面施工规范要求施工,使用先进维护养护技术做好路面的养护,这样才能最大程度防止后期路面发生开裂形变现象,一旦路面工程没有谨慎操作,就容易降低路面的使用舒适度,还可能会影响到整体工程质量。一般来说,道路混凝土抗变形能力和内部钢筋的承载能力息息相关,其结构自身也有着很高的相似度,为此就可以采用一定的延墙,技术来对整个混凝土道路桥梁工

程加强改善,避免路面出现开裂。相关企业在开展混凝土桥梁路面施工任务之前必须对现场环境,现场交通压力,道桥使用要求等各类因素了解并掌握,全面合理地分析相关信息和数据,通过这些信息制定出合理、科学的一套道桥施工方案。总之,预应力技术的应用也体现在钢筋混凝土的路面施工当中,更是整个路面施工中较为重要的施工技术,不但提升了路面施工的质量才能保证整个道路桥梁工程具有良好的稳定性。总之,预用力技术在钢筋混凝土路面施工中已被广泛应用,在实际路面工程的施工与建设时,对于案例技术的使用不但能够强化路面的稳定性,还能够使路面具有更多的选择性,通过预应力的特点来提升路面的多样性和整体性能<sup>[4]</sup>。

## 2.4 在多跨度连续梁施工中的应用

当道路桥梁自身跨度较大时,通常会在桥梁内部加装多跨度连续梁来起到稳固桥梁,加强桥梁承载力,加强桥梁使用安全性的目的。多跨度连续梁是桥梁结构到核心,因此,在具体的桥梁施工中,在多跨度连续梁建造过程时,需要对这些多跨度连续梁完成特殊处理工作,保证多跨度连续梁结构的稳定性才能保证整个道路桥梁结构的稳定。而且,在多跨度连续梁的具体施工时,会广泛地应用预应力相关技术,这也是预应力技术的主要优势所在,因为对于道路桥梁的工程建设来说,多跨度连续梁是十分广泛的,而应用力技术的应用可以有效地对多跨梁内部的钢筋混凝土加工和处理,从而提升整个道路桥梁的整体稳定性和安全性,保障整个梁的每一个部位都受到预应力的加工,具有较好的抵抗能力和承载能力<sup>[5]</sup>。

## 3 道路桥梁施工中预应力应用存在的问题

### 3.1 预应力钢筋管道堵塞

在对道路桥梁具体施工和建设时,往往会由于混凝土的浇注步骤不规范或不合理,而导致整个浇筑过程变得十分野蛮,并没有严格按照施工规范和要求而完成相关操作,从而也造成建筑物的整个浇筑过程变得不合理。这样的现象也会导致无法严格跟进相关维护工作,甚至会导致预应力钢筋管道出现堵塞的问题。由于对混凝土野蛮浇注而导致预应力的钢筋无法搭接,因为预应力的钢筋管道会被混凝土而浇筑,即使预应力的钢筋通过了预应力钢筋管道,也会造成钢筋出现变形弯曲的现象,甚至会影响整个钢筋的抗拉和抗剪能力,从而导致预应力钢筋并没有体现出自身的优良特征。这样的问题也是在道路桥梁施工中较为常见的预应力应用问题。为了较好地避免以上问题,我们必须要在对混凝土浇筑时严格按照施工规范和要求操作,保障预应力钢筋管道不会被堵塞,认真且负责地研究预应力钢筋管道堵塞的现象和问题,从而提出可行的对策和方法来规范该施工步骤,保障预应力钢筋管道通畅,还可以通过对管道的定位而设置相应的维护措施,防止管道被堵塞。总之,在应用新技术对道路桥梁工程建设时,要多加

留意预应力钢筋管道堵塞问题,制定多项措施来保证管道不被混凝土封堵,从而保障预应力钢筋的预应力特点<sup>[6]</sup>。

### 3.2 预应力超长时出现的一段张拉工艺问题

在近几年来,相关建设企业或施工队伍对预应力技术进行具体应用时,往往会采用一种大跨度预应力连续箱梁的一种张拉施工工艺,该施工工艺往往需要对预应力超长处理,常见的大跨度主要的范围就是三个跨度以上,五个跨度以下,每一个跨度的长度大约为40米左右。通过对该工艺的实际应用和分析,可以得出以下结论,当跨度超过30米之后,应用预应力的桥梁道路工程都会采取两端对齐的张拉施工工艺,从而保障整个支座和跨中的受力稳定性,足以抵抗一些压力。但在实际应用过程当中,往往会出现用力超长而产生的一段张拉工艺问题,从而导致预应力钢筋的总体承载力不足,甚至会影响整个桥梁工程的跨中承载力失衡,最终出现混凝土裂缝病害问题,导致整个道路桥梁工程失去结构稳定性和安全性。

### 3.3 张拉控制不严谨

虽然很多建筑行业对预应力的相关技术所应用的时期比较晚,预应力的字眼也是在近几年来而产生的,但在对道路桥梁实际施工和建设中已经被广泛应用。应用预应力施工技术而建造的工程案例也越来越多,但由于该施工技术在我国的发展时期较短,相关专业领域对预应力的探索年限也比较短,从而导致用力的实际施工技术中依然存在许多问题,甚至在实际施工过程中会体现一些不规范的操作行为,尤其是张拉控制不严谨这个现象,是针对道路桥梁设计施工较为常见的一种施工问题,在张拉控制理论计量时,很多实际建设工程会采用1.5级油压来计量,这也是产生偏差和误差的主要原因和由来,因为很多进行张拉控制工作的具体人员并没有接受专业且全面的培训和教育,导致他们无法对张压力控制,就容易出现张拉控制不严谨的现象,很多工作人员也是受到临时聘用而展开工作,所以,要想真正使道路桥梁施工中的技术高质量

地运用,必须要提升相关技术人员的专业基础和综合素质,要相关人员经过一定的理论教育和技术培训才能投入岗位,防止整个道路桥梁工程的建设时出现任何不规范、不合理的操作行为和现象。

## 4 结束语

社会经济的不断前进和改善,交通运输也得到了快速的发展,为了优化道路桥梁工程的建设,对道路桥梁工程的建设也是促进交通运输发展的基础性保障。在社会的不断发展中我们必须要对道路桥梁施工的质量和水平不断提高。预应力的相关技术在道路桥梁施工可以体现多方面的优势特点,当然也容易出现很多问题,这些问题的解决也需要通过人们不断地研究和分析,保障预应力的施工技术方法切实发展和前进,使之在道路桥梁工程的实际建设中体现更多的优良特征,从而也促进预应力技术的自身发展和改善,在未来,预应力技术依然需要不断研究和探索,不断在改善与优化的过程中探索出更多的预应力先进技术,为建筑行业的未来发展奠定良好的基石,也促进预应力技术能够融入其他各个行业当中,使之发挥更多光芒。

### [参考文献]

- [1]王振.道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题探析[J].科技传播,2017(4):45-46.
- [2]陈晓虎.道路桥梁施工中预应力的应用与存在问题分析[J].广东科技,2019(7):45-46.
- [3]刘艳红.预应力在道路桥梁施工中出现的問題及改进措施[J].黑龙江交通科技,2018(2):89-90.
- [4]苏文建,赵坚.论道路桥梁施工预应力的应用及存在的问题[J].中小企业管理与科技(上旬刊),2017(8):12-13.
- [5]王振.道路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题探析[J].科技传播,2017(4):78-79.

作者简介:康红奎(1988.10—),男,汉族,毕业学校:内蒙古工业大学,现工作单位:内蒙古路桥集团有限责任公司。