

# 公路工程道桥施工中预应力施工技术的应用浅谈

陈学通

朝阳县公路管理段

**摘要:**随着我国经济技术的飞速发展,道路桥梁建设工程的不断增加,对施工技术的水平要求也不断提高,预应力施工技术就是其中一项重要的技术。本文主要分析了预应力施工技术在公路工程道桥施工中的应用。

**关键词:**公路工程;道桥施工;预应力技术

## 引言

预应力的应用是为了对施工结构进行改善,以提高构件的刚度,推迟裂缝出现的时间,增加构件的耐久性,常用于混凝土结构。预应力混凝土结构,是在结构承受荷载之前,预先对其施加压力,使其在外荷载作用时的受拉区混凝土内力产生压应力,用以抵消或减小外荷载产生的拉应力,使结构在正常使用的情况下不产生裂缝或者延长裂缝时间。

## 一、预应力施工技术概述

我国经济正处于不断发展的过程中,区域之间连通性的不断加强使我国的交通运输事业获得了较大的进步,路桥工程项目也越来越多。现阶段,就路桥工程的施工过程来说,预应力技术是一种非常关键的技术,它具备的优势十分显著,不仅能增强各类工程构件之间的稳固性,对路桥工程的刚度提升和减少裂缝具有明显的作用,而且采用预应力施工技术的路桥工程的使用寿命更长。说明预应力技术能够保障公路桥梁结构的变形和内力变化等在规定范围内,可以提高路桥工程的施工质量水平,在路桥建设方面发挥着不可替代的作用。另外,预应力技术在混凝土技术的基础上,结合不同工程的力学性能、结构强度和抗扭强度等因素,可以提高工程的受力性能,而且可以减小路桥工程构件和自身结构质量。一般情况下,预应力施工有2种施工方式:先张法和后张法,下面就先张法做出简要介绍<sup>[1]</sup>:

先张法分为直线先张法和折线先张法,其是在浇筑混凝土之前对预应力钢筋施加拉力,使其在回缩时对受拉区混凝土产生拉压力来增强混凝土的承载能力,其过程为。

(一)在台座上将预应力钢筋用张拉机进行张拉,待其张拉至控制应力(控制应力:在张拉机张拉过程中预应力钢筋未用夹具锚固之前测力仪表盘上显示的数值除以预应力钢筋的横截面积得到的应力值),临时用夹具锚固。

(二)待其稳定后,支模并浇筑混凝土。

(三)浇筑完成后养护混凝土直至达到其设计强度的75%以上时,切断预应力钢筋,预应力钢筋开始回弹,此时混凝土会受到预应力钢筋回弹时的压力而开始收缩。在放张预应力钢筋时应注意:①在承受轴心受压混凝土构件中,要同时放张预应力钢筋保证混凝土各部受力均匀;②对于偏心受压构件要先对预应力较小部位的钢筋进行同时放张,再对预应力较大部位的钢筋进行放张,以保证构件受力在从小到大依次增加;③若受力构件不同于上述两种,则应该保持有序的、相互交错的、对称的、阶段性的放张,以防止构件受力不均匀或突然出现的较大荷载使混凝土出现裂缝甚至破坏。

## 二、预应力技术在公路工程道桥施工中的应用对策

### (一)预应力钢绞线的选择

在路桥施工过程中,钢绞线的选择直接影响到最后工程质量的好坏,因此钢绞线的选择需要十分慎重。当前在路桥施工过程中,最常用到的钢绞线有四种,分别为低松弛性的钢绞线、带有矫直回火性的预应力钢丝、预应力钢筋以及普通的预应力钢

绞线。其中,低松弛性的钢绞线的应用最为广泛,因为其具有经济、耐用、美观等优点。在选择钢绞线时,首先要保证工程的质量,然后再选择性价比最高的钢绞线,这样做除了能保证质量外,还能够降低成本。判别预应力钢绞线的方法是从其表面状态、延伸情况以及伸长率等参数入手的<sup>[2]</sup>。

### (二)预应力在加固运用中的运用

在路桥工程的施工中,加固是非常重要的,而如果能够好好利用预应力技术,能够有效提高路桥的负载能力,从而使得整个路桥的使用寿命增强。当然路桥负载能力的提高不只有应用预应力技术这一种方法,常见的方式有:改变路桥的手机结构、加固路桥面的补强层等。但是在这些方法当中最常用的还是预应力技术,因为预应力技术在加固路桥的这些方法中效果是最明显的。

### (三)预应力锚具的选择

锚具的选择是根据预应力方法的不同而进行相对应的选择的,所以在了解锚具的选择前,我们要首先明确预应力的不同方法。一般来说,预应力技术有两种不同的方法,即先张法和后张法。机械锚固类的锚具应用比较广泛,既可以应用于单根的钢绞线又能够运用在多跟钢绞线上。除此以外,机械锚固的锚具还具有应力损失小、连接简单的优点。而摩擦锚固类锚具的最大特点是操作方便。总结一下锚具的选择原则就是,先按照预应力方法的不同做出选择,然后再按照不同锚具的特点进行选择<sup>[3]</sup>。

### (四)预应力技术在受弯构件中的运用

受弯构件在路桥施工中也属于是一种比较常见的构件,主要是碳纤维构件。这种构件的最大特点就是其应力的大小是由混凝土的应变增量所决定的。如果在路桥工程中,混凝土结构一开始受到的应力比较大的话,就会对此类构件产生影响,使其无法发挥其高强度的特点。为了避免这种情况的发生,一般会利用碳纤维片提前施加预应力,使得碳纤维构件能够提前适应较强的混凝土结构的应变增量。这样对于路桥工程的整体稳定性及安全性的提升都是有一定帮助的。

### (五)现浇混凝土中预应力技术的运用

(1)混凝土振捣的时候始终保持垂直。混凝土振捣的过程中一定要保证插入振动棒的速度快,并且由混凝土的土质来决定振捣的时间长短。要格外注意混凝土振捣的时间,因为不管是时间过长还是时间过短都达不到最佳要求。而且在选择混凝土二次振捣和二次抹面时也需要慎重选择,因为二次振捣如果选好了能够有效地排掉混凝土中包含的水分。

(2)注意混凝土结构成型以后的保护措施,即蓄水保温的工作。一般来说,采取把湿的麻布袋套到混凝土结构上面。

(3)混凝土浇筑过程中要注意混凝土水分的排出。一般都会采用木屑磨面的方式对混凝土结构中水分含量比较高的地方进行处理。

## 结束语

我国城市的建设发展进程不断加快,现如今国内大部分地区都在推广城市建设工作,对于一个国家来说,基本的公路道桥建设工程必不可少,与祖国未来的发展息息相关。只有不断提升工程的施工技术水平才能够保证整体工程质量的稳定发展,为人们的日常出行打下坚实的基础,保障人民的财产生命安全。

## 参考文献

[1] 汤洽. 预应力施工技术在道路桥梁中的应用[J]. 住宅与房地产, 2016(25): 98-102.