

# 市政路桥施工中预应力技术的应用

## Application of Prestressing Technology in Municipal Road and Bridge Construction

姜军 李平

Jun Jiang Ping Li

中交路桥北方工程有限公司  
中国·北京 100024  
Zhongjiao Road and Bridge North  
Engineering Co., Ltd.,  
Beijing, 100024, China

**【摘要】**论文以优化市政路桥的施工为目的,通过阐述在市政路桥施工中预应力技术的准备与实际应用等环节中的施工要点,以期强化应用预应力技术的施工过程,保障市政路桥的建设质量。

**【Abstract】**In order to optimize the construction of municipal road and bridge, this paper expounds the construction points in the preparation and practical application of prestressing technology in the construction of municipal roads and bridges, in order to ensure the construction of municipal roads and bridges by strengthening the construction process of prestressing technology and guarantee the construction quality of municipal road and bridge.

**【关键词】**市政路桥;预应力技术;应用

**【Keywords】**municipal road and bridge; prestressing technology; application

**【DOI】**10.36012/etr.v1i3.391

### 1 市政路桥施工中应用预应力技术前的准备内容

#### 1.1 技术设计

在应用预应力技术前,相关人员就应当针对预应力技术的应用要点与实际施工情况来对技术应用方案进行科学设计。因为预应力技术的引用原理为利用相关应力,所以,预应力技术的应用方案通常会涉及到对钢筋拉应力、混凝土压应力、混凝土拉应力等各类应力的设计,这就需要相关设计人员在设计阶段对施工应力、材料应力等进行一定计算,以便施工阶段能够对其应力进行科学、合理的调控。同时,在施工规划的设计中,设计人员也应当对桥梁的极限承载状态与正常使用状态加以考虑,并经由一定的计算得出施工中相关结构的必需强度与材料应具备的应力,以此为基础,才能开展高质量、高效率的路桥施工。

#### 1.2 材料用具的选用

##### 1.2.1 钢绞线选用

预应力技术的应用中,钢绞线材料通常会对预应力技术的实际应用成效产生一定影响,这就需要相关人员重视钢绞线材料的质量,并通过切实、合理的材料选择,为预应力技术的应用打下坚实基础。现阶段,在预应力技术应用中较为常用的钢绞线有普通钢绞线、矫直回火性钢绞线与低松弛性钢绞线等类型。在上述3种类型中,低松弛性钢绞线拥有更为广泛

的应用范围,并且具备更强的耐用性能与材料成本低廉的优势,经由低松弛性钢绞线与工程整体的配合,往往还能保障预应力技术的应用质量与成效。在应用预应力技术的施工过程中,对钢绞线进行选择时仍需先对实际施工情况进行细致考察,工程中的空间位置、路桥结构等因素往往会与钢绞线的性能互相影响,进而影响钢绞线与预应力技术的最终应用效果。因此,在设计阶段通常就需要对钢绞线的选择、安置、装设等进行综合考虑,并通过相关设计加以落实,确保所采购的钢绞线能够满足施工需求。此外,在应用钢绞线前,通常还需施工人员对钢绞线的转折位置、墩顶导向槽与转向横肋端部等部位进行一定打磨,从而保障相关曲率、平滑度等数值能够满足预应力技术的应用要求。

##### 1.2.2 锚具选用

完整的预应力体系通常需要钢绞线与锚具的合理配合,从而为预应力体系的构建打下基础。因此,在预应力技术的应用中,锚具往往也占据着较为重要的地位。通常情况下,路桥施工中对锚具的需求会随着预应力技术应用方式的不同而发生改变,因此,在实际应用时,就需要相关人员针对所应用预应力技术的不同方式采购不同类型的锚具以满足需求。一般来说,人们将预应力技术的应用方式分为先张法与后张法两类。先张法主要是在混凝土浇筑前通过锚具的辅助来应用预应力技术,并在浇筑过程对锚具进行适度调节,从而对建筑结

构的预应力施加作业。而后张法则是先进行混凝土的浇筑,通过利用浇筑时所留下的预应力筋张拉孔道,从而在浇筑过程利用锚具将穿过预留孔道的预应力筋进行固定,由此实现预应力筋与构件的统一建设,形成坚固、高质量的施工整体结构<sup>[1]</sup>,预应力筋的张拉过程如图1所示。

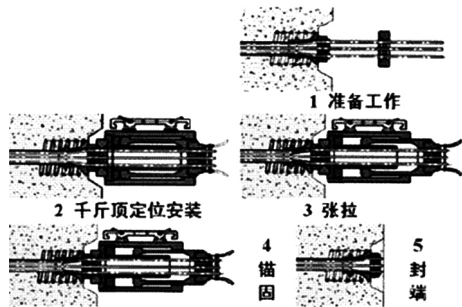


图1 预应力筋张拉过程

由于先张法与后张法所应用的施工环节不同,在实际施工中就要根据应用方式的不同,切实、合理地选用相关锚具。如针对先张法,可选择机械锚固类锚具,不仅能够通过一定的加工作业来保障锚固作业的成效,还能通过其本身连接的简单性,实现在混凝土灌浆前对预应力的张拉、调整工作,以保障预应力技术的应用成效。而针对后张法则可采用摩擦锚固性锚具,该类锚具往往能够通过形成锚旋作用来保障预应力技术的应用质量,并且摩擦锚固性锚具通常还具备锚力吨位大、锚固品种多、穿索方便等优势,往往能为预应力技术的应用打下良好基础。相关锚固材料通常都具备良好性能,根据锚固性能、优势的不同,需要相关设计人员根据施工需求的不同,切实、合理地选用锚具,以确保锚具的性能优势能够得到最大发挥。

### 1.3 材料用具的加固

为了保证工程结构的坚固性,在施工前通常还需对施工材料进行一定处理,需要相关人员开展对施工材料的加固环节。通过对施工材料的加固,不仅能够保障施工质量与施工安全,为预应力技术的高效应用夯实基础,还能起到延长路桥工程使用寿命的作用。具体材料的加固方式通常涵盖设置补强层、优化建筑结构、改变受力体系等方式,而这些方式通常都具备良好的加固效果。

## 2 市政路桥施工中预应力技术的具体应用过程

### 2.1 混凝土浇筑环节的应用

预应力技术的应用主体通常为混凝土及相关结构,而作为影响混凝土质量的混凝土浇筑环节,自然也成为预应力技术应用的重要环节。在混凝土浇筑环节的实际应用中,通常需

要先确保所浇筑混凝土的材料质量,因此,相关人员就应重视起混凝土的振捣质量,并通过采取一定措施,如严格按照相关企划、切实选取振捣方式、应用新型振捣设施等,从而保证混凝土振捣工作的质量。以高质量的混凝土振捣为基础,施工人员通过降低振捣过程对预应力索的扰动干扰,从而起到保障预应力技术应用成效的作用。同时,施工人员也应确保混凝土结构质量良好,通过在混凝土浇筑后采取一定的维护与养护措施,以便在确保混凝土浇筑质量的同时,避免混凝土结构受到不良影响。通过覆盖湿麻袋、温湿保护膜等相关的温湿调控措施,降低环境因素对混凝土结构产生的不良影响,由此保障混凝土结构能够具备良好的刚度与稳定性。

### 2.2 受弯构件加固环节的应用

在路桥工程施工建设过程,受弯构件通常有较为广泛的应用范围。通常情况下,对受弯构件的加固常会选取碳纤维材质来保障构件质量,通过在相关的受弯构件上粘贴碳纤维片材的方式,从而将碳纤维所具备的强度高、操作简单等优势发挥出来,实现对混凝土结构的有效加固。在实际施工时,相关人员仍需要在开展受弯构件加固施工前,先对受弯构件进行内部检测,从而确定构件内部的应力值,并在其应力值过大时采取一定的调控措施,预防内部应力过大而导致的拉应变与压应变等问题。若构件本身的承载力已达到极限状态,那么,混凝土压应力的变化也同样会达到极限状态,进而使加固过程转变为加固至极限承载力的过程。因此,相关人员就可以利用构件初始应变值与碳纤维片材应力值的反比关系,经过对加固过程混凝土结构中应变增加量的检测,从而确定碳纤维片材的应力数值,实现对碳纤维片材的性能检测。而构件结构中初始应变值较大时常会导致碳纤维片材应力值较小,进而影响碳纤维高强度优势的发挥效果,因此,相关人员应重视对碳纤维片材中初始应力值的强化,通过在碳纤维片材的粘贴环节中应用预应力技术,从而保障碳纤维片材的性能与加固施工的成效。

## 3 结语

综上所述,现阶段预应力技术凭借着优良的技术效果已经广泛应用于市政路桥的工程。因此,相关人员就应当对预应力技术的应用过程加以重视,通过对技术应用的科学设计与施工材料的合理选用,为预应力技术的高效应用打下坚实基础。在此基础上,通过对各应用要点的注重与设计方案的落实,真正实现高质量的市政路桥施工。

### 参考文献

[1]臧胜高.浅析市政路桥施工中预应力技术的应用[J].工程建设与设计,2017(14):138-139.