

# 预应力技术在市政道路桥梁施工当中的应用及要点分析

张 乐

延安市宝塔区第一建筑工程公司 陕西 延安 716000

**摘 要：**随着城市化进程的不断加快，人们对市政道路桥梁建设质量的要求越来越高，为了满足现代交通运输发展需要，预应力技术被广泛应用到市政道路桥梁建设中，这对推动我国社会经济发展有重要意义。在实际应用过程中，预应力技术具有施工方便、应用效果好等优势。在具体施工过程中，为保障道路桥梁工程的建设质量和安全性，必须结合工程实际情况，把握好预应力技术的应用要点。文章分析了预应力技术在市政道路桥梁工程中的应用价值和具体应用方法，并对其实际应用要点进行了详细探究，旨在为提高市政道路桥梁工程建设质量提供参考。

**关键词：**市政道路桥梁；预应力；施工技术要点

引言：随着我国城市化进程的不断加快，交通运输行业也得到了快速发展，道路桥梁建设的规模越来越大。然而，在实际建设过程中，由于各种因素的影响，市政道路桥梁工程经常会出现质量问题，这些质量问题严重影响了我国道路桥梁工程的施工质量和安全性。为保证市政道路桥梁工程的施工质量和安全性，必须加强对道路桥梁施工技术的研究和探讨。预应力技术是市政道路桥梁建设中常用的一种施工技术，其能有效提高建筑结构的稳定性和强度，对确保市政道路桥梁工程的质量和安全性具有重要意义。基于此，本文对预应力技术进行了简要分析。

## 1 市政道路桥梁的特点和需求

### 1.1 市政道路桥梁的定义和分类

市政道路桥梁是为了适应城市的发展而建设的，道路桥梁建设是一个城市的基础设施，也是城市交通运输的主要途径，道路桥梁对于城市的发展和经济有很大的影响，道路桥梁建设质量对于城市发展有着重要作用。我国是一个人口大国，人口众多，城市化水平不断提高，对交通运输提出了更高要求。在我国市政道路桥梁主要包括四种类型：快速路、主干路、次干路和支路。其中主干路和次干路建设较早，已经实现了路网的贯通，支路和支路建设较晚。从我国市政道路桥梁建设发展情况来看，我国道路桥梁建设的水平逐渐提高。

### 1.2 市政道路桥梁的特点

市政道路桥梁工程和普通建筑工程不同，它具有以下特点：（1）市政道路桥梁施工过程中，施工环境复杂，对施工人员的技术水平要求高，而普通建筑工程施工环境相对简单；（2）市政道路桥梁结构复杂，受多种因素影响，其设计、建造和使用过程中都会受到多种因素的影响；（3）市政道路桥梁施工过程中需要考虑到很多因

素，例如交通安全、建筑材料质量、天气状况等；（4）市政道路桥梁施工过程中需要考虑到因素很多，因此在市政道路桥梁施工中必须采取有效的措施来提高工作效率；（5）市政道路桥梁工程的施工周期长，投资大。

### 1.3 市政道路桥梁对施工技术的需求

随着经济的快速发展，城市规模不断扩大，市政道路桥梁的数量也随之增加。与之相适应，市政道路桥梁的施工技术也需要不断优化，以确保道路桥梁能够安全、高效地运行。尤其是在交通流量大、交通状况复杂的城市，市政道路桥梁的安全、高效运行尤为重要。因此，市政道路桥梁施工技术应该能够保障道路桥梁的安全性、可靠性以及耐久性。另外，市政道路桥梁施工技术应该能够适应现代城市发展对城市道路交通的需求。市政道路桥梁施工技术还需要满足车辆通行的要求，特别是在大型车辆多的城市中，需要保障市政道路桥梁施工技术能够满足车辆通行的要求。

## 2 预应力技术概述

### 2.1 预应力技术的定义和原理

预应力技术主要是指在道路桥梁施工中，对已经受力的工程结构进行加固和改善，以达到延长工程结构使用寿命，提高工程安全性的目的。具体来说，预应力技术就是在道路桥梁工程施工前，先将一部分预应力筋放置于桥梁结构中，在施工过程中，通过施加预应力的方式对桥梁结构进行加固。此外，在施工过程中，还需要注意施工设备、施工工艺和施工质量等方面的问题。为了保障预应力技术能够顺利开展，我们需要做好桥梁结构的设计工作。同时，在进行桥梁施工时还需要对预应力筋进行正确的选择和布置。

### 2.2 预应力技术的分类

预应力技术的分类主要有如下几种：（1）按使用预

应力的材料分为有黏结和无黏结预应力两种；（2）按锚固方式分为摩擦型、夹片型和压力型三种；（3）按施加的预压力大小分为单端施加预压力和两端施加预压力两种；（4）按预应力筋的种类分为普通钢筋预应力和高强度低松弛预应力两种。其中普通钢筋预应力技术是利用普通钢筋的强度、弹性模量等特性，通过锚具把钢筋和混凝土共同作用在一起，从而实现对桥梁构件施加预压力。高强度低松弛预应力技术是利用高强度低松弛的钢材来实现对桥梁构件施加预压力，从而实现桥梁构件的受力。

### 2.3 预应力技术的优势和应用

预应力技术在道路桥梁施工中的应用优势主要有以下几点：第一，预应力技术能够提高道路桥梁的刚度和强度，使其更加坚固，能够有效地避免在道路桥梁使用过程中出现裂缝的问题；第二，在道路桥梁施工中使用预应力技术能够有效地节约材料，降低成本，同时减少材料的浪费；第三，在道路桥梁施工中使用预应力技术可以使混凝土结构更加均匀和稳定，同时还能够减少施工中对周围环境的破坏。总之，预应力技术在道路桥梁施工中具有非常重要的意义，它在保证道路桥梁质量和提高道路桥梁使用寿命方面发挥着重要作用。同时预应力技术在市政道路桥梁施工中具有很好的应用前景。

## 3 预应力技术在市政道路桥梁施工中的应用

### 3.1 预应力技术在市政道路桥梁中的常见应用

在市政道路桥梁工程中，预应力技术的应用非常普遍。预应力技术可应用于桥梁、道路及建筑结构的加固与补强，也可以应用于预应力混凝土结构的施工，它具有抗裂性能好、承载能力强、自重轻、施工简便等优点，对市政道路桥梁工程起到了很好的作用。由于在市政道路桥梁工程中大量使用预应力技术，并取得了很好的效果，因此，对预应力技术的研究是十分必要的。随着我国城市经济与社会的快速发展，我国道路桥梁建设取得了较大发展，由于这些工程施工中经常会出现一些结构设计方面的问题，因此就需要用到预应力技术。

### 3.2 预应力技术在市政道路桥梁中的特殊应用

预应力技术在市政道路桥梁中的应用，不仅体现在传统的施工工艺和施工技术中，同时还表现在其他方面。在市政道路桥梁施工中，为了能够确保市政道路桥梁的正常运行，必须对其进行定期维护。如果定期维护的频率不高，可能会导致市政道路桥梁出现严重的质量问题，从而影响市政道路桥梁的使用功能。为了避免出现这种情况，可以采用预应力技术对市政道路桥梁进行维护。预应力技术的应用可以提高市政道路桥梁的使用性能，

减少出现质量问题的概率。因此，在实际的施工过程中，必须掌握预应力技术的应用要点和具体应用形式，才能确保市政道路桥梁工程施工质量得到有效控制。

### 3.3 预应力技术在市政道路桥梁中的优势和效果

传统的市政道路桥梁工程施工中，一般采用先张拉预应力筋的方式，但是这种方式存在着一定的弊端，主要体现在：（1）由于预应力筋在混凝土中受到一定的挤压作用，会降低预应力筋的抗拉强度；（2）由于混凝土结构本身存在着一定的弹性模量，在受到拉应力时，混凝土结构会出现裂缝；（3）由于张拉预应力钢筋的过程中，会有很多不可避免的误差产生，这就需要在张拉过程中不断调整预应力筋的位置；（4）张拉完成后要进行后张拉和压浆施工，但是在压浆过程中很容易出现裂缝。

## 4 预应力技术在市政道路桥梁施工中的要点分析

### 4.1 施工前的准备工作

施工前的准备工作对于市政道路桥梁的施工至关重要，尤其是对预应力技术的应用，需要做好充分的准备工作。首先，对于工程现场的环境和施工人员的数量需要进行详细的调查和了解，这样才能够保证在道路桥梁工程施工过程中各项工作都能够正常进行。其次，需要对工程现场进行实地考察，了解施工场地的地质情况，了解地基土是否具有较强的承载能力等。在整个工程施工过程中，预应力技术是一项非常重要的环节，而在这个环节中，相关人员需要对其施工材料进行详细地检查和掌握，这就要求工作人员必须做到细致认真地对待。

### 4.2 预应力构件的制作和安装

在市政道路桥梁工程中，预应力技术是应用于基础建设的关键技术之一，在实际的施工过程中，要对预应力构件进行有效的控制。具体来说，在进行预应力构件的制作时，要保证其材料的质量符合相关的标准。同时，在进行构件安装时，要保证构件的安装符合施工图纸的要求。另外，在进行构件安装时，要保证其连接部位没有裂纹，并且具有一定的刚度和强度。如果是一些较为复杂的桥梁工程，则需要根据工程的实际情况对其进行分析，制定出一套合理高效的施工方案。

### 4.3 预应力张拉和锚固

预应力构件张拉前，应将混凝土强度控制在设计强度的80%以上，当构件达到设计强度后，方可进行张拉。预应力张拉过程中应严格按照相关规范操作，包括初应力、稳压、终应力、回缩量 and 伸长量等。预应力锚固施工环节应根据实际情况进行控制，并做好相应的记录，为桥梁工程质量提供保障。桥梁工程中锚固体系应选择质量有保证的锚具，并合理配置锚固区长度，确保其与

构件长度相一致。在具体施工过程中,可使用金属波纹管代替传统的金属波纹管。

#### 4.4 预应力张拉的控制和监测

预应力张拉的控制和监测对于道路桥梁的施工质量具有重要影响,需要做好以下几点:一是对千斤顶张拉力进行合理控制,在实际的张拉中,要对千斤顶进行定期的校核和标定,确保千斤顶处于正常状态,避免千斤顶出现故障;二是对预应力张拉力进行有效控制,在实际的施工过程中,要及时根据实际情况对预应力张拉力进行调整,确保预应力张拉力满足工程要求;三是在预应力张拉过程中,要做好预应力钢筋的监测工作,及时了解钢筋的变形情况;四是做好混凝土质量检测工作。通过对混凝土质量进行检测,能够有效控制混凝土裂缝问题的出现。

#### 4.5 施工后的验收和维护

在预应力技术的应用中,张拉工艺的选择和张拉后的质量验收都非常重要。对于预应力混凝土梁施工完成后,要进行质量验收。预应力技术在桥梁工程中的应用是非常广泛的,这不仅能保证桥梁结构的稳定性和安全性,还能有效提高桥梁的使用寿命。此外,对于市政道路桥梁工程施工来说,预应力技术是非常重要的技术,这也是保证其施工质量和结构安全的主要措施。因此,在市政道路桥梁工程施工中要注重预应力技术的应用,并且要严格把关施工质量和施工技术,确保预应力技术在市政道路桥梁工程中得到广泛应用和推广。

### 5 存在的问题和改进措施

#### 5.1 存在的问题和挑战

预应力技术的发展与应用已经取得了很大的进展,

但是依然存在一些问题需要解决。首先,需要注意预应力技术的施工质量,否则将会影响道路桥梁的整体质量。其次,在使用预应力技术进行道路桥梁施工的过程中,可能会出现一些不稳定因素,比如钢筋腐蚀、预应力筋与混凝土之间的摩擦等,这些因素将会对道路桥梁的质量造成不良影响。最后,道路桥梁使用预应力技术进行施工时需要注意材料和施工环境,不能影响道路桥梁的施工质量。

#### 5.2 改进预应力技术在市政道路桥梁施工中的措施

预应力技术是市政道路桥梁工程建设中一项十分重要的施工技术,要想确保该项施工技术可以发挥出应有的作用,在实际的施工过程中,相关施工单位要做好以下几方面的工作;第一,相关施工单位要加强对预应力技术的研究,根据实际情况制定出相应的施工方案,在施工过程中严格按照方案进行操作;第二,相关施工单位要加强对施工人员的专业素质培养,提高其专业素质和操作技能;第三,在市政道路桥梁工程建设过程中,相关单位要加强对预应力技术的重视程度,做好技术管理工作;第四,相关施工单位要加大对市政道路桥梁工程建设质量的监管力度,为市政道路桥梁工程建设质量提供保证。

#### 参考文献

- [1]康亮.研究市政道路桥梁预应力施工技术要点[J].居业,2024,(06):52-54.
- [2]王龙涛,钟洪江,曹悦志.市政道路桥梁预应力施工技术要点[J].大众标准化,2024,(18):77-79.
- [3]彭伦伦.市政道路桥梁工程的预应力施工技术分析[J].建材与装饰,2019,(23):281-282.