

# 浅析路桥施工中预应力技术的应用

李明英

江苏纬信工程咨询有限公司 江苏南京 210000

**摘要:**在我国经济快速发展的大背景下,路桥建设领域的重要性也引起了越来越多人的关注。路桥施工建设不仅能推动区域的经济水平发展,还能促进各区域之间的经济文化交流。预应力施工技术是现今路桥施工中许多施工单位广泛采用的一项现代技术,这项技术的合理应用不仅可以减少施工的成本,还能为交通畅通提供技术支持,确保道路桥梁的稳定性和安全性,促进我国道路桥梁工程建设的稳定发展。本文首先简要介绍了预应力技术在路桥建设中的相关概念,然后系统分析和探讨了预应力技术在路桥建设中的现实意义,最后重点介绍了预应力技术在路桥建设中的实际应用策略,预测预应力技术的发展趋势,以促进公路桥梁工程建设的快速发展,加快我国社会经济的发展水平。

**关键词:** 预应力技术; 路桥施工建设; 应用策略; 重要意义

在我国经济快速发展的大背景下,公路桥梁工程也进入了一个快速发展的有利时机。路桥施工的施工技术方法也被越来越多的企业所重视,如何提高路桥区的施工质量,加强路桥区的结构强度等一系列问题亟待技术人员解决。预应力技术的不断改进和应用,为路桥施工建设提供了更加完备的技术保障。预应力技术已经成为提高路桥的抗裂性能和抗压强度的必备技术,在今天的路桥施工的建设中有着十分显著的作用。科学合理地在路桥施工过程中应用预应力技术,不仅可以改善路桥的内部结构,使其更加稳定可靠,而且关键是从根本上提高路桥施工的整体安全质量。综上所述,本文将从预应力技术的相关概念出发,以预应力技术的独特优势以及在路桥施工建设中的重要作用为切入点,从而进一步探讨了预应力技术在路桥施工领域中的应用策略,以更好地推动我国路桥工程建设的稳步发展。

## 一、路桥工程施工中预应力技术的具体介绍

随着我国社会经济水平的发展,路桥建设也成为现代化城市建设中至关重要的基础建设。预应力技术是路桥施工中其他技术得以有效实施的基础方法,是在工程的抗压测试中不对实际工程造成损害的一门关键技术。预应力技术是一项能够增加路桥承载力的技术,应用这项技术的好处就在于能够有效提高公路桥梁的安全可靠程度,增加路桥的抗压强度和使用年限,所以在路桥的施工中受到许多建筑企业的青睐。与此同时,预应力技术还能够使路桥结构承载一定程度的压力,将其变形程度控制在允许的范围内,充分发挥这一技术在路桥施工中的显著优势和作用。

在路桥区建设项目中使用高强度钢筋混凝土是实施预应力技术的前提条件。预应力技术只有借助混凝土工程才能在路桥区工程中得到有效应用。预应力混凝土结构具有许多优点,如改善抗压性能,增强坚硬程度、防变形特性,以及自身重量轻,承载能力强的优点。预应力混凝土技术不仅有利于节省施工材料和施工成本,而且有利于减轻路桥结构的自身重量,从而减少钢板开裂的问题,有益于延长公路桥梁的使用年限,使路桥的稳定性和安全性得到充分保障,还能使路桥具有更美观的外形。

## 二、预应力技术在路桥施工中的独特优势

### (一) 改善构件的抗压性能,提高路桥的安全性

构建稳定可靠的路桥区框架是提高路桥结构稳定性的第一步,因此如何有效地提高路桥结构构件的承载能力显得尤为重要。在道路桥梁施工中,需要使用许多的路桥结构构件,主要包括受弯构件和受拉构件。通常情况下,路桥的结构构件都是由混凝土制作而成的,合理的混凝土配合比例将增加路桥区结构构件的柔韧性和稳定性,使其具有较强的竖向和水平方向的承载能力。预应力技术在路桥框架施工过程中的应用,不仅可以大大提高构件的质量性能和抗拉强度,在一定程度上减少路桥结构构件的变形损坏问题,还可以有效地提高路桥区段的抗压强度。

然而,路桥区水平承载力薄弱是目前施工中亟待改善的一个问题。当路桥侧面有严重的负荷承载力时,路桥内部的构件也会有很大的压力。构件内的压力如果太大,超过了构件能承受的重量范围内,就会对路桥的结构造

成一定的损害,严重妨碍了路桥的正常使用。应用预应力技术处理碳纤维布和混凝土构件,不仅可以提高路桥构件的抗压强度,而且可以避免出现开裂损坏的现象,此外,还在一定程度上提高了路桥区桥梁构件的柔韧性,从而大大延长了路桥区桥梁构件的使用年限,确保了路桥结构的稳定性和可靠性,全面提高了路桥区的整体施工质量。

而且在路桥结构出现一个小裂缝的时候很容易进行修补,只要及时更换受损的构件,就可以起到一定的修复效果,从而提高路桥结构的安全可靠性。此外,预应力技术还能够增强路桥结构的抗压强度和改善路桥的防变形性能。在实际施工过程中,由于路桥的上端都是自身重量很大的构件,因此严格要求下端构件要具有较强的承重能力。采用预应力技术可以改善路桥结构的内压应力和内拉应力,增强下端承重构件的承重能力,从而从根本上提高路桥施工的整体安全质量。

## (二) 增加路桥的使用年限,节省路桥的建设成本

在实际的路桥建设中,桥面的施工建设是至关重要的一个环节。只有桥面平整、稳定性强,才能有利于交通畅通。在大多数情况下,路桥的桥面是先施工搭建好框架,然后用吊装构件拼接而成。桥面的不同拼接板块的形状大小各不相同,因此每一个拼接板块需要承载的重量也不尽相同。桥面上有车辆通过时,因受重力影响容易产生应力,然而任何区域的路桥自身的承载能力都有所限制。如果超过了构件能承受的重量范围内,严重的甚至可能导致出现安全事故,威胁到行人的生命安全。因此,为了保证路桥表面的安全可靠,政府需要安排人员对路桥及时进行检修维护,这样一来,路桥的养护费用也会有所增加,不适合长久的发展。

因此,技术人员应不断对预应力技术进行改进,将此技术更好地融入到实际的路桥施工建设中去,积极发挥这项技术能提高桥面的抗压强度、承重能力,以及抗变形能力的独特优势,有利于防止路桥出现开裂现象,同时又能够降低路桥施工的安全风险和维修成本,充分确保桥面和路面的平整稳定,确保交通安全。除此之外,在相同的条件下,还可以减少钢材的消耗,在各个方面都发挥着无比重要的作用。鉴于此,技术研究应不断改进预应力技术,为路桥施工建设的快速发展贡献一份绵薄之力。

## 三、在路桥施工中更好应用预应力技术的策略

(一) 在路桥施工中应用预应力技术的前期准备工作  
 预应力技术可以增强路桥结构的抗压强度和改善路

桥的防变形性能。该技术主要是针对混凝土构件进行改造。混凝土构件经过处理具有一定程度的抗压性能后,再对其应用预应力技术,增加混凝土构件内部的应力,在制成混凝土构件后,用水泥浆将预应力钢筋和水泥石冷却凝结成一个整体。为保证预应力技术的施工质量,需要对其技术要点进行严格规范,做好前期的一些准备工作。在模板、支架的安装、梁钢筋的搭建、钢绞线使用以及预应力锚具的选择几个方面多加注意。下面将分别从以上的各方面展开详细地介绍。

首先是,路桥模板支架的正确安装是保证公路桥梁结构施工质量的首要前提,所以在施工前对施工材料的质量安全要进行严格管控。在安装模板和支架之前,必须严格检查所选材料的质量。施工材料的质量标准满足一定的技术规范要求方可投入使用,否则需要停用重新采购满足工艺要求的施工材料,切不可为从中牟利而采用价格低廉、质量不过关的伪劣产品。施工人员在正式安装前必须仔细阅读设计图纸,有不清楚的地方及时与技术人员沟通交流。在明了设计意图后,施工人员应当按照设计要求预先安装好工程结构的底模板和侧模板,经反复多次测验使模板的稳定性和可靠性得到保障后,掌握好安装工艺的技术要点,以便在正式安装中更高效地开展实施。

然后是,钢筋混凝土梁的正确安装是提高公路桥梁结构承载能力的必要因素。安装时要遵循一定的技术规范,严格按照顺序进行安装。钢筋混凝土梁的底部支架要先搭建好,在此基础上,再将腹板的钢筋绑扎在底部支架上,以上工作顺利完成之后,还要求施工人员对施工的质量进行检验。符合工艺要求后再开展接下来的工序。下一步是在支架上浇筑混凝土。这一环节完成后还需要施工人员悉心养护。混凝土浇筑的表面积很大,很容易就会受热蒸发,所以要求施工人员要多对浇筑好的路面或是桥面进行保湿和养护,有效避免混凝土出现裂缝的问题。预应力技术的实施和运用可以加固公路和桥梁的稳定效果,提高公路桥梁的承载能力,增加路桥的抗压强度,增加预应力构件,保证路桥表面的安全可靠。

其次是,合理选择预应力钢绞线是提高公路桥梁结构承载能力的关键所在。现实中常见的预应力钢绞线的种类目前大致有三种,分别是:第一种是低的强度钢绞线。这种钢绞线的优点很多,不但成本很低而且质量很好,在施工中用这种钢绞线能够使公路桥梁的外观也得到改善,因此在实际施工中比较常用;第二种是预应力钢筋,这是目前性能最佳的一种钢绞线。其在抗压能

力和柔韧性方面都有着其他钢绞线无法比拟的优势,应用效果很好。第三种是没有经过任何处理的钢绞线,这种钢绞线的性能一般,在实际工程中使用不多。综上所述,在公路桥梁领域预应力技术的实际应用中,不可盲目选择钢绞线的类型,必须在仔细分析了工艺要求的前提下,全面考虑了众多方面的影响因素后,再合理选择预应力钢绞线的类型。例如,在公路桥梁工程施工中,为了达到钢绞线的最佳效果,最好选用抗压性能好、柔韧性好的钢绞线,确保路桥结构的稳定性和可靠性,全面提高路桥区的整体施工质量。

最后是,如何正确选择预应力锚具关乎预应力技术的效果是否显著。在选择锚具时,要根据实际的工艺要求选择适当的锚具来进行施工,切不可盲目使用。例如,在路桥区施工中,通常采用以下两种形式。先张法仅适用于小构件的生产,后张法所需要的锚固是机械锚固或摩擦锚固。这两种在适用范围上有着非常大的区别。摩擦式锚具的规格和形式较为多样,选择种类更广泛,因此在实际施工中也比较常用。然而,在预应力施工中采用楔形锚具张拉预应力钢筋时,锚固力的作用更加显著,更方便钢绞线的螺纹排列。

#### (二) 预应力技术在路桥工程实践应用时的策略

在科学的技术指导下,合理地运用预应力技术,以提高路桥工程的施工效率。施工过程中工程负责人还需委派专门的负责人对施工进度进行监控,掌握好施工进度。预应力混凝土结构的施工过程要密切关注下面两个环节。一个是内力控制。其是指使路桥内力达到一定的技术标准,使公路桥梁工程主梁的稳定性受到保障。另一个是变形控制。这个是指对箱梁的垂直挠度和横向挠度的合理把控,如果一段箱梁发生挠度偏差对工程造成不利影响时,技术人员要及时到施工现场进行勘察,分析校正其挠度偏差。还需要从中找到问题的根源,总结经验与教训,并对后续的施工提供一定的技术参考。

在具体的施工实践中,预应力混凝土结构施工过程的整个进程中需要注意到以下几点。

第一是,切实实行对施工材料的分配和管理工作。

在选择施工材料时,要遵循一定的技术标准,按照实际的工艺要求进行合理选择。预应力混凝土结构质量很大程度上取决于钢筋的质量刚度,所以企业应对其质量进行严格检测,禁止将钢筋放置空气潮湿的地方中,有效避免钢筋出现生锈现象;第二是,规范路桥中的施工技术。根据特定的技术规范和施工要求,对各环节的方方面面落实到位。在预应力钢筋张拉过程中,合理控制预应力钢筋的强度和张拉力是十分关键的一步。先张法施工结束后,应立即避免高应力张拉。有序开展施工过程中的每一个环节,做到层次分明、目的明确;第三是,对施工人员和人员的管理,要求施工人员不断加强自身的专业技能素养,积累实战经验,鼓励技术人员不断地对施工技术方法进行创新和改进,为路桥施工建设提供更加完备的技术保障。

#### 四、结束语

我国社会经济的发展需要路桥工程的建设的支撑,预应力技术已经成为提高路桥的抗裂性能和抗压强度的必备技术,在今天的路桥施工的建设中有十分显著的作用。在实际的施工过程中,施工人员要有序地开展施工过程中的各项工序,不断改进和创新施工手段,为路桥施工建设提供更加完备的技术保障。通过科学有效地使用预应力技术,不仅可以大幅地减少施工成本,而且可以延长路桥的使用年限,有着无比显著的意义。因此,建筑企业应大力鼓励技术人员不断地对施工技术方法进行创新和改进,充分发挥其优势和作用。

#### 参考文献:

- [1]陈宙洲.浅析市政路桥施工中预应力技术的应用[J].四川水泥,2019,(05):39.
- [2]余陇刚.浅析预应力技术在路桥施工中的应用[J].中国新技术新产品,2019,(03):113-114.
- [3]付海华.浅析市政路桥施工中预应力技术的应用[J].科技风,2018,(22):77.
- [4]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.