

浅析路桥施工中预应力技术的应用

田志力

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]经济发展和城市化进程加快,促进了交通建设项目的发展。预应力技术是道路桥梁工程的关键技术,可以优化道路桥梁的施工结构。随着我国科学技术的不断发展,预应力技术已广泛应用于公路路桥建设,这就不可避免地出现了许多问题。路桥建设必须在充分满足现代科学技术发展要求的同时,逐步提高路桥建设的技术水平和质量。本篇文章主要从预应力技术在路桥建设中的广泛应用所引起的问题和矛盾入手,分析了相关解决方法。

[关键词]路桥施工; 预应力; 应用分析

DOI: 10.33142/aem.v4i7.6454

中图分类号: U442

文献标识码: A

Brief Analysis of Application of Prestress Technology in Road and Bridge Construction

TIAN Zhili

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: The acceleration of economic development and urbanization has promoted the development of transportation construction projects. Prestressing technology is the key technology of road and bridge engineering, which can optimize the construction structure of road and bridge. With the continuous development of science and technology in China, prestress technology has been widely used in highway and bridge construction, which inevitably leads to many problems. Road and bridge construction must not only fully meet the requirements of modern scientific and technological development, but also gradually improve the technical level and quality of road and bridge construction. This article mainly analyzes the relevant solutions from the problems and contradictions caused by the wide application of prestress technology in road and bridge construction.

Keywords: road and bridge construction; prestress; application analysis

引言

对于交通运输业来说,道路和桥梁建设是一个重要组成部分。目前,随着经济的快速增长,中国人的日常出行越来越频繁。随着社会高需求的推动,交通运输业得到了快速发展。近年来,人们越来越重视旅行安全。在此前提下,加强路桥施工过程中的质量控制,快速提高路桥自身的完整性,也成为现阶段施工企业在施工过程中的必然选择。在路桥施工过程中,预应力技术是在整个工程加载前施加预应力,以提高钢结构部件的刚度,最终提高道路承载能力的一种方法。

1 路桥施工中预应力技术的优势

随着路桥工程数量的逐渐增加,预应力技术的应用也呈现出增长的趋势。预应力技术是一项在施工过程中直接影响路桥工程施工质量的技术。因此,有必要关注这项技术的合理使用。预应力技术在路桥工程中的有效应用,是为了提高工程施工的安全系数,减少安全事故的发生,保证路桥结构的可靠性。在公路桥梁施工中应用预应力技术,可以保证施工质量,缩短施工时间,创造显著的经济效益。采用预应力技术时,具有很强的拉伸功能,降低施工难度,减少变形,提高断裂强度。一些钢筋混凝土路桥可能达不到相应长度,但预应力混凝土路桥可能达到相应长度,这

有助于提高路桥施工质量。预应力技术是建筑中必不可少的元素,在普通钢筋混凝土中加入预压可以提高强度。预应力技术的使用有一些规定,主要是对混凝土和钢筋采用预应力张拉技术,并与混凝土结合使用,以提升混凝土的抵抗外力的能力。混凝土中的高强度预应力钢筋也减少了钢筋的横截面积。

2 路桥施工中预应力技术的应用

2.1 锚固施工

目前,我国常用的钢绞线有四种:一种是低松弛钢绞线,另一种是预应力钢筋;一是普通预应力钢绞线;一种是具有矫直和回火性能的钢绞线。在选择预应力钢绞线时,不仅要注意一个方面,还要注意多方面、多方面的综合考虑。在实际选择中,不仅要注意钢绞线的伸长参数、表面状态、几何参数和断裂载荷程度,还要注意钢绞线本身的伸长性。

2.2 预应力钢绞线施工

在公路桥梁施工过程中,加固是一个非常重要的环节。加强预应力技术在加固环节中的应用,也是提高桥梁和道路承载力的关键。对于工程而言,加强路桥的承载能力可以帮助路桥加强自身的稳定性,进而延长路桥的整体寿命。另外,预应力技术在道路桥梁工程中的应用,不仅是一项

提高施工质量的技术,也是一项保证特性、减少损伤的技术。我国预应力技术施工中常用的钢材主要包括低松弛钢丝、普通预应力钢丝和预应力钢。低松弛钢丝是一种新型的建筑用预应力钢。具有施工方便、经济效益高、实用性强的特点。它可以提高建筑构件在使用过程中的便携性和美观性,并逐渐显示出其独特的优势。因此,它已被广泛应用于道路桥梁建设,尤其是在大型道路桥梁、立交桥、高速公路、摩天大楼和远程建筑、核电站等更重要的工程中。预应力钢丝在公路桥梁建设中的应用,可以有效提高建设项目的社会效益和经济效益,节约建筑材料和成本。这种优势不能用于其他类型的钢。在预应力技术的组成中,应从以下几个方面进行经验教训的选择:伸长、断裂载荷、松动、表面状况和线束的几何参数。在选择钢丝时,应注意钢材的松度、伸长率、尺寸、品种和规格。

2.3 钢筋混凝土结构

钢筋混凝土结构是公路桥梁建设中最常见的结构形式之一。混凝土结构的施工质量直接影响公路桥梁的施工质量。因此,必须做好混凝土施工的质量管理。在混凝土结构过程中,有效利用预应力技术可以合理提高钢筋混凝土的整体性能,提高混凝土的承载能力,保证结构的有效性和质量。在钢筋混凝土浇筑前要注意对模板及垫层进行洒水处理,其作用在于减少模板及垫层对混凝土中水分的过多吸收,减少了钢筋混凝土中的水分流失,从而大幅度避免了由于混凝土中的塑性收缩而引起的收缩裂缝。设置钢筋时也要注意严格按照设计标准来布置并注意保护钢筋,切忌由于操作不当而引起的钢筋变形等问题;保证混凝土建筑模板强度,大跨度梁板要注意起拱能抗住混凝土压力,防止混凝土初凝时由于模板下沉而引起裂缝的问题。最后,在浇筑混凝土时要严格控制振捣时间及力度,振捣时间过长或压力过大将引起粗骨料的脱落导致混凝土粗骨料下沉,表面浮水的沁水现象之后混凝土下层干缩能力过大后期混凝土凝固时引起干缩裂缝。其次要注意模板的拆除时间,不能过早也不能过晚。由于混凝土未完全凝固过早拆除模板会引起混凝土结构的不规范导致整体建筑不稳固甚至引发结构断裂,过完拆除模板混凝土内部负载过大同样会引起结构裂缝的产生。

2.4 对弯曲构件施加预应力

弯曲构件是路桥施工中常用的一种方法,与混凝土变形密切相关。在弯曲构建中常用设置碳纤维增加混凝土拉应力,当混凝土的初始应力逐渐增大时,碳纤维的整体结构或被破坏,碳纤维构件的优势无法充分利用,这将增加道路和高速公路桥梁施工的要求,改善碳纤维板的粘接方法。拉伸应力使碳纤维组件具有一定的初始张力。通过进一步提高碳纤维构件的整体应力,高速公路桥梁的整体性能得到了极大提高。箱梁的钢丝结构是预压施工中必不可少的环节。体系结构非常复杂,涉及一系列复杂的过程。

在预压施工中,必须按照张拉工艺对钢丝进行张拉,确保正确合理的顺序和顺序,才能真正收到预期的施工效果。例如,腹板中的钢丝通常适合从程序的底部延伸到顶部,而横向钢丝则适合从顶部延伸到底部。在工作期间,我们应始终注意外部气候、天气条件和其他因素,以避免雨水和控制雨水对钢丝绳的腐蚀。多跨连续梁主要分为两种类型。一个是正力矩区域,另一个是负力矩区域。通常,轴承位置为负弯曲时间,中心流动位置为正弯曲时间。如果多跨连续梁的弯曲支撑不足或板材强度不强,则必须施加预应力对结构进行加强和加固。加固处理主要是通过双张拉和伸长控制的方法来建造梁。主要控制指标集中在伸长上。施工期间,理论伸长率和实际伸长率之间的差异必须控制在6%。如果错误严重,必须采取措施及时处理。

3 路桥施工中所存在的问题

3.1 路面下沉问题

在道路桥梁建设的过程中,经过研究,经常会出现建筑材料、设施质量不符合标准,施工工艺不符合实际需要,或者偏离地理位置的,研究认为,道路桥梁建设的技术和质量直接影响到土地补贴的程度,在具体的建设过程中,如果没有对建设面积进行全面的科学调查,地基处理不合格,就会导致楼面问题,这将影响道路桥梁工程的总体结构,降低路桥的安全性。在道路桥梁建设过程中,如果道路桥梁建设的基础设计不合理、不科学,对管道资金的检查不严格、不规范,对施工环境认识不够、检查不到位,如果防水措施不当,道路桥梁就会产生安全隐患。在道路桥梁处理的过程中,施工人员必须采用增强技术,主要通过一些有效的措施,使受损的桥梁结构恢复到原来的功能,降低构件的负荷效果。改变结构力的传递方式,在现有结构的基础上,提高结构的碾压能力,以满足新的碾压条件和功能的需要。施工技术人员必须根据不规则的路基沉降等级,科学合理地选择处理工艺,对于沉降量较小的路基,要求采用补填法,道路桥梁和严重沉降的二级桥梁必须按渗漏、换填、压实工艺进行处理。在道路桥梁施工过程中,技术人员必须注意基础施工的质量控制,避免不规则基础的安装。技术人员对现场和道路施工桥梁的勘察工作不认真的话,会造成一些病害问题。在施工阶段,施工者总是偷工减料,谋求自己的利益,引起地基不规则性拖尾的问题。施工人员不注意周围环境的地质变化,地表长期破坏的,容易引起地质变化,进而产生不规则沉降,使地应力和桥梁不均匀,并最终影响到结构的安全性。

3.2 裂缝问题

裂缝是路桥建设中最常见的现象,其形式有纵向的裂缝、横向的裂缝和一些不规则的裂缝。如果裂缝严重,还会导致大面积裂缝,大大降低道路桥梁结构的性能和稳定性,这会给整个工程带来隐患,给道路车辆带来严重的安全隐患。有的桥梁还存在一些细小的裂缝,有的是塑性应

力裂缝,也有的是干应力裂缝,产生裂缝的原因不是独特的,而是由很多因素引起的。构件周围的桥墩上部立柱会出现横向裂缝,上部和下部裂缝会出现规则裂缝,但墩柱底部不会出现。在道路桥梁工程裂缝处理过程中,负责技术人员充分分析了桥梁裂缝的原因、裂缝的宽度、裂缝的温度,并根据道路桥梁工程的实际情况,合理选择施工工艺。

3.3 在路桥施工中的注意事项

在每个工程施工前,相关部门都会确定工程完工时间,路桥工程亦是如此。根据工程项目整体结构以及城市建设的要求确定完工时间,并要求相关部门按照确定的计划进行工程施工,让相关工作在指定的时间段内完成建设,就能凸显出路桥建设进程控制涵养。但是相关部门规定的建设完工时间是一种理论上的规定,规定的有关路桥进度控制流程和各项规章制度均不符合实际情况,所以经常会出现难以预防的问题,比方说相关部门在控制工程施工进程时由于外部条件干扰而出现问题,导致施工工程项目在规定的时间内不能完成,极大提升了桥面建设控制有问题的比例。

4 路桥施工中预应力施工技术的有效措施

4.1 预应力张拉时间的合理控制

在路桥施工过程中,受弯构件是工程中经常用到的构件,同时,在路桥施工过程中经常被使用的构件以碳纤维构件为主。在混凝土自身所具有的初始应力开始变大的时候,其中的碳纤维的构件就会在一定程度上受到破坏,因而,它自身的高强度的特性就无法发挥出来,遇到这种情况就要在碳纤维片的粘贴过程中施加一定的预应力,从而使碳纤维构件的应力得到提升。

4.2 施工质量控制

所有工程施工都必须保证质量,路桥施工工程应在一开始就要求相关部门进行施工质量控制,确定本项建设质量符合建设的相关规定。另外,实施桥面建设质量掌控之前,相关部门必须按照建设的实际情况建立一套完整的质量保证体系,提高建设公司依照体系规则展开路桥建设的质量控制的积极性,保障建设质量控制的有效,减少桥面建设出现质量问题。与此同时,相关建设公司应该加大桥面建设施工物资以及基础设备的管理力度,遵守建设相关规定购买建设装备,减少了桥面建设过程中由于装备出现的问题,确保建设的质量安全,遵守建设质量控制的规则。而且,相关部门必须对各类施工设备进行全面检查,避免各类设备在使用过程中而出现问题,凸显出施工质量控制的作用。

4.3 施工作业过程的有效策划

现浇混凝土中对于预应力技术的使用。在现浇混凝土中加强对于预应力技术的应用时需要注意的内容有三点:首先,对混凝土进行振捣的时候要注意,一定要保持并进行垂直振捣工作。其次,要注意在混凝土浇筑浇筑成型后要注重蓄水保温工作。最后,还要注意将混凝土中多余的水分进行排除。在当前的路桥建设过程中,原来的路桥管理方法仍由称职的管理人员来管理施工队伍,不能更好地管理当前的建设项目。因此,相关管理制度需要改进和创新,以便更好地应用于正在进行的建设项目。因为,随着当今时代的快速发展,对建设项目的要求越来越高,对质量等方面的要求也越来越高。完善和创新管理体制,更好地管理施工队伍,更好地完成施工项目,提高工作效率。强化的管理制度将对相关员工的工作态度和工作氛围提出更严格的要求,使员工以更好的热情和工作态度对待工作,培养相关素质,增强责任心,更好地解决项目问题,使项目更好地完成。最后,还要加强项目成本管理,确保项目在保证工程质量的前提下实现效益最大化。此外,有必要评估施工过程中的每次消耗是否有明确的目的,以及成本是否合理。只有这样,建设单位和项目方之间才能有更深层次的信任感,帮助项目更顺利地进行。因此,我们需要加强成本管理,以便施工方和合作伙伴能够更好地合作,从而促进整个项目的进度。

5 结语

综合上述,在路桥的施工过程中加强对于预应力技术的应用是各个路桥施工企业在施工过程中的必然选择,要想在手工过程中加强对于预应力技术的应用,就要先明确什么是预应力技术,再掌握好关于这一技术在六个方面的整体应用,在路桥工程的施工过程中,这一技术对它产生了非常重要的影响,所以,在路桥施工的过程中加强对于预应力技术的应用是能够做好路桥施工工作的必然选择。

【参考文献】

- [1]刘伟.浅析路桥施工中预应力技术的应用[J].价值工程,2022(21):110-111.
 - [2]高友均.浅析路桥施工中预应力技术的应用[J].交通环保,2022(10):22-44.
 - [3]刘期亮.浅析路桥施工中预应力技术的应用[J].交通科技与管理,2021(12):2-16.
- 作者简介:田志力(1983.4-)男,毕业院校:吉林大学本科土木工程专业,就职单位:新疆北新路桥集团股份有限公司,职务:项目经理,职称级别:副高级工程师。