

桥梁施工中预应力技术的应用

朱阳

(中铁上海工程局集团第一工程有限公司)

摘要:我国经济快速发展,城市化建设愈发完善,为各个行业带来了发展机遇,道路桥梁工程作为民生性重要建设,也是市政工程中的重要项目,直接关系着城市经济多元化发展,更关系着城市交通系统的正常运行。因此,道路桥梁工程施工数量不断增多,工程规模也随之扩大,桥梁行业已经成为国民经济发展支柱性产业,社会各界对桥梁工程质量也提出了更高的建设要求,受到广泛关注。桥梁工程的规模不断扩大,增加了施工难度,对于施工技术与施工工艺提出了更高的要求,传统的施工技术已经不能满足现代化桥梁施工质量的需求,会为桥梁施工埋下安全隐患,造成企业经济损失。所以,需要积极引入先进的施工技术,其中预应力施工技术在桥梁施工中应用十分普遍,且取得了不错的成效,能够极大的提升桥梁整体结构的稳定性与安全性,确保工程施工质量,实现企业经济效益与社会效益的同步提升。本文主要深入分析了桥梁施工中预应力技术的具体应用,为构建完善的桥梁施工预应力技术体系,推动我国桥梁事业实现稳步、可持续的发展,提供了宝贵的借鉴性经验。

关键词:桥梁施工;预应力技术;应用

引言

桥梁工程是城市交通系统中的重要组成部分,桥梁工程承担着连接不同城市经济发展的重要纽带职责。需要加强桥梁施工管理力度,以确保桥梁施工各个环节有序开展,确保工程施工质量,加强不同城市之间经济的沟通与交流。在当前,随着经济快速发展,人们生活水平的不断提升,对于交通出行提出了更高的要求,桥梁施工也需要更加重视良好性能,提升桥梁施工安全性,积极应用预应力技术,以先进的施工技术作为桥梁工程施工的质量保障,能够极大的延长桥梁工程的使用年限,推动我国桥梁事业朝着技术化、体系化、规范化、现代化的方向不断发展。

1 预应力技术基本概述

在桥梁工程施工中,预应力技术应用十分广泛。预应力技术的应用能够提升桥梁整体结构的强度,能够有效避免道路桥梁出现裂缝。桥梁工程在投入实际应用中,由于车辆数量的不断增多,会对桥梁产生一定的负荷,甚至是超出桥梁负荷,导致桥梁工程出现下陷,甚至是坍塌的严重安全事故。应用预应力技术能够极大的提升钢筋整体的承载力与稳定性,最大限度的降低桥梁出现裂缝的可能性。混凝土是桥梁施工中最为常见的施工材料,具有良好的抗压、抗腐蚀等性能,但是极易受到外界环境影响,出现变形、裂缝等问题,应用预应力技术能够有效应对混凝土变形问题,确保桥梁工程整体稳固性。

在桥梁工程施工中,需要深入考虑桥梁承载力、强度、荷载等问题,积极应用预应力技术,不仅能够满足桥梁工程质量标准,也能够提升钢结构的强度,同时能够有效改善混凝土的性能,提高混凝土整体负荷,保证混凝土稳定的性能,降低外界因素对混凝土性能的不良影响。只有确保桥梁结构整体稳定后,才能保障桥梁工程施工顺利、高效开展,延长工程使用寿命。

2 预应力技术应用重要作用

预应力技术能够极大增强桥梁强度,确保桥梁整体结构的稳固性与安全性,实现桥梁结构的优化与完善,使桥梁工程不仅具有实用性,外表也具有美观性,满足现代化城市建设发展对桥梁工程的实际需要。预应力技术能够极大的提升桥梁结构的紧密性,在桥梁实际施工中,能够减少钢筋材料的应用,不仅能够保障桥梁性能,也能够减少施工材料的应用,降低工程施工成本,实现企业经济效益的提升。混凝土作为桥梁施工

中必不可少的重要材料,也能减少混凝土的使用,混凝土施工技术的应用需要涉及到原材料配置、搅拌、浇筑以及后续的保养等方面,减少混凝土的应用,能够缩短施工时间,有效控制桥梁工程施工质量。

3 桥梁施工中预应力技术应用存在的问题

3.1 未能有效控制张拉

在桥梁施工中,一旦张拉没有得到有效控制,将会直接导致张拉不足,甚至出现断丝的严重质量问题。在钢筋的张拉作业中,一般都是依靠人工操作,人力操作具有一定的限制性,在应用预应力技术时不能对张拉作业进行严格的质量把控。在实际的操作过程中,有些施工人员由于技术的缺失,常常会出现张拉操作不规范,操作违规,操作流程混乱的问题,甚至私自减少张拉设备的应用,不能保持应用的预应力,直接导致张拉严重不足问题的出现。一旦张拉没有得到合理控制,桥梁整体构件会出现受力不均匀的问题,随着时间的推移,受力不均匀难以得到有效解决,构件就会出现裂缝,裂缝也会不断加深,范围随着扩大,严重降低桥梁结构的稳固性,为桥梁施工埋下安全隐患。在应用预应力技术时,施工人员需要严格按照操作流程以及技术应用要点开展工作,把握桥梁施工中的各个因素,做好桥梁施工前勘察,能够及时找到施工中的问题,及时解决,为桥梁施工质量提供强有力保障。

3.2 出现结构裂缝

在张拉作业正式开始之前,混凝土作为桥梁施工中的主要材料,特别容易出现结构性裂缝问题,造成结构性裂缝问题出现的主要原因就是底模支撑力不足,混凝土整体承载力严重下降,不能充分发挥出预应力的作用,直接导致混凝土裂缝的出现。同时,混凝土也非常容易受到外界温度变化的影响,会出现现次应力,将会直接严重拉低混凝土构件的抗压强度,导致混凝土裂缝问题的出现。因此,要想避免混凝土裂缝的出现,需要规范应用预应力技术,把握技术操作的各个环节。

3.3 混凝土收缩

混凝土在凝结时出现硬化几率很大,一旦硬化,混凝土整体体积会变小,这种现象被称为混凝土的收缩;当桥梁投入使用之后,混凝土在长期的荷载压力下,会出现变形的问题。无论是混凝土收缩还是混凝土变形,预应力技术在混凝土应用都会降低效力,桥梁预应力会大打折扣,严重损害桥梁工程施工质量。同时,混凝土一旦出现变形与收缩问题也会直接影响桥

梁结构,桥梁整体出现受力不均匀的问题,严重降低压柱的承载力。因此,在桥梁施工时,需要科学应用预应力技术,能够有效避免混凝土出现收缩与变形的不良问题。混凝土配置比例十分重要,直接影响混凝土性能,在原材料配比过程中,为了能够减少收缩与变形出现的记录器,可以适当的添加一些外加剂,能够减少预应力的降低,确保桥梁工程施工质量。

4 桥梁施工中预应力技术具体应用体现

4.1 预应力技术应用在钢筋混凝土结构中

在桥梁施工中,尤其是在混凝土施工过程中应用预应力技术,能够最大限度的降低混凝土裂缝问题的出现,实现混凝土强度进一步提升。桥梁工程具有施工规模大的特点,但是由于企业施工成本投入有限,钢筋的数量也极为有限,为了能够进一步提升钢筋整体结构的稳定性,需要积极应用预应力技术。在钢筋混凝土施工的过程中,裂缝问题十分常见且较为棘手,需要在实际施工中规范应用预应力技术,不仅能够确保工程施工进度按照原定计划进行,也能够有效避免裂缝的出现。施工人员在应用预应力技术时,需要注意以下方面:首先,需要结合桥梁工程施工的实际情况,精准把握混凝土中受拉区的重点位置。集中对这一点施加压力,确保钢筋的张拉力满足桥梁工程的实际质量标准;其次,要想实现混凝土整体结构承载力的提升,需要确保混凝土整体性能稳定的基础上,测试混凝土实际的承载力,才能够应用预应力技术。在桥梁混凝土实际施工中,混凝土裂缝问题是难以避免的,但是只要确保规范应用、科学操作预应力技术,能够最大限度的降低混凝土裂缝问题的出现,实现各项资源的高效分配。

4.2 预应力技术应用在多跨连续桥梁中

多跨连续桥梁施工是桥梁工程中的重要内容,在实际施工中,需要科学应用预应力技术,能够实现桥梁工程质量的进一步提升,提高工程施工的安全性能。采用预应力技术能够提升桥梁工程的承载力、强度以及抗弯能力,保证桥梁工程顺利开展,提升工程整体经济效益。因此在多跨连续桥梁施工中,需要严格按照施工流程以及相应的技术操作要求开展施工,需要注意以下几方面:(1)钢筋的位置把控尤为重要,需要对连续桥梁的抗弯能力进行全面的检测,精准的掌握桥梁实际的抗弯能力,在适当的位置安装数量足够的钢筋;(2)在桥梁施工中应用预应力技术,需要严格遵守相应的标准,能够极大的提升多跨连续桥梁的抗剪能力,满足现代化桥梁工程的实际需求。(3)施工单位需要高度重视各种因素对桥梁施工质量产生的影响,一旦发现工程施工存在问题,需要及时上报、处理,避免影响工程施工进度。需要在施工之前做好勘察工作,结合勘察数据,对可能出现的问题进行精准预测,制定适当的预防、应急措施,能够有效规避施工风险。为了确保桥梁工程施工质量,施工人员需要充分了解桥梁工程实际情况,科学应用预应力技术,以确保能够切实、高效发挥预应力技术的作用,实现桥梁工程施工质量的进一步提升。

4.3 预应力技术应用在路桥加固中

一旦桥梁在投入实际使用中的破损程度较高,需要及时对其进行加固处理,以确保桥梁结构的稳定性与安全性,确保桥梁在后期应用中质量过关,减少后期维护。为了能够进一步提升桥梁加固的质量,需要全面的考察桥梁结构的实际情况,规范应用预应力技术,以确保桥梁内部结构的稳定性,桥梁整体结果满足工程质量标准。作为施工人员需要严格按照桥梁工程操作实际情况,明确技术应用的重点与难点,才能确保

桥梁加固结构质量。

当桥梁处于破损程度十分严重的情况时,不能盲目的应用预应力技术,需要对桥梁实际破损情况进行考察,选择适当的加固技术。在开展桥梁加固作业时,主要是改善桥梁整体承载力,实现承载力的进一步提升,确保桥梁结构的完整性,能够切实发挥桥梁加固的效果,以提升桥梁在后期使用过程中的安全性。

5 桥梁施工中预应力技术把握要点

5.1 重视材料与设备管理

在桥梁施工中应用预应力技术,需要严把施工材料与设备的质量关。只有严格按照质量标准加强材料与设备的管控,才能切实、高效的发挥预应力技术的作用,以确保桥梁工程施工质量的提升。需要构建完善的材料与设备管理体系,具有明确的管理政策,严格按照规章制度,做好施工材料与机械设备的保管工作,始终确保材料与机械设备保持良好的性能,确保各项资源得到充分的利用,最大限度的减少施工材料浪费的问题以及机械设备闲置问题的出现,为预应力技术的应用提供强有力的基础保障。要想切实发挥预应力技术的作用,需要高度重视预应力施工技术应用流程与施工技术要点,能够高效的发挥出预应力技术的价值,以确保桥梁工程施工质量的提升。

5.2 加强预应力技术应用质量管控强度

在桥梁施工中应用预应力技术,需要加强质量管控力度,能够从以下方面入手:首先,不能破坏钢筋与套管,一旦发现套管内部出现堵塞的问题,需要及时更换,避免影响预应力技术作用的发挥;其次,需要高度重视张拉力的控制,确保张拉力满足施工质量的需要,将伸长值控制在合理范围之内;最后,在实际施工时,不仅需要严格把控各种管道的质量,也需要对管道与管道之间的连接口进行高密封处理,避免管道内部出现杂物。同时,在施工时,需要对水量进行严格的把控,尤其是在浆体搅拌的过程,需要合理控制水量。

结束语

在公路桥梁施工中,预应力技术应用十分广泛,不仅能够确保桥梁在后期使用中的质量,还能够极大的延长桥梁工程的使用年限,提升桥梁整体结构的承载力,以确保桥梁工程施工质量,提升桥梁工程的安全性。所以,在桥梁工程施工中,需要有效把握预应力技术要点,规范应用预应力技术,加强对预应力技术应用的质量管控。因此,需要在以后的桥梁作业中,及时发现施工问题,采取相应的措施,总结实践中的经验,不断提升施工人员的专业技能水平,以确保桥梁工程施工质量,推动我国桥梁事业朝着技术化、体系化、规范化、现代化的方向不断深入发展。

参考文献:

- [1]杨昆.高层建筑铝合金模板施工技术研究[J].四川水泥,2019(12):234+256.
- [2]杨宏伟,齐贯南,赵健.铝合金模板外墙保温一体化施工技术研究[J].建筑工程技术与设计,2019(36):292.
- [3]唐小会.浅析公路桥梁施工中预应力技术的应用[J].居舍,2020(11):52.
- [4]蔡玉煌.预应力技术在公路桥梁施工中的应用研究[J].建筑技术开发,2020,47(07):103-104.
- [5]夏伟.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用研究[J].中国住宅设施,2021(02):127-128.
- [6]刘宏志.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J].中国新技术新产品,2021(01):113-115.