

公路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题

时冬冬

苏文科集团股份有限公司, 江苏 南京 210000

[摘要]在我国社会经济快速发展的推动下,有效的带动了整个道路桥梁工程建设工作的发展,从而促进了预应力技术水平的不断提高,并逐渐的成为了当下道路桥梁工程施工工作开展中的一项重要基础技术。将预应力技术切实的引用到公路桥梁施工工作中,不但可以促进道路桥梁工程施工质量的提升,并且能够针对到了桥梁工作施工工作进行全面的监控,从而为施工方案的完善给予帮助,促进道路桥梁工程整体施工质量的不断提升。

[关键词]公路桥梁施工;预应力;应用;问题

DOI: 10.33142/ec.v3i2.1475

中图分类号: U445.57

文献标识码: A

Application and Existing Problems of Prestress in Highway Bridge Construction

SHI Dongdong

Jiangsu Jiaoke Group Testing Certification Co., Ltd., Nanjing, Jiangsu, 210000, China

Abstract: Driven by rapid development of social economy in China, it effectively promotes development of road and bridge engineering construction work and promotes continuous improvement of prestressed technology level, which gradually becomes an important basic technology in current road and bridge engineering construction work. It can not only promote construction quality of road and bridge works, but also monitor construction of bridge works comprehensively, so as to help improvement of the construction scheme and promote continuous improvement of overall construction quality of road and bridge works.

Keywords: highway bridge construction; prestress; application; problems

引言

与以往陈旧的公路桥梁施工技术相对比来说,预应力技术的运用具有显著的优越性,不但可以有效地缩减工程施工持续时间,并且能够结合施工实际情况,构建出完善的施工体系,为公路桥梁工程各项施工工作按部就班的进行创造良好的基础。但是因为技术操作程序方面存在一定的问题,预应力技术在实际运用的时候往往会遇到诸多的阻碍,不但会对工程施工质量形成负面影响,并且会对民众的正常生活造成严重的阻碍。这篇文章主要围绕公路桥梁施工中预应力技术的实际运用展开全面的分析研究,针对其中存在的问题进行详细的说明,并针对性的提出了解决建议,希望对公路桥梁施工工作的稳定健康发展有所助益。

1 预应力结构与受力

1.1 构造特点

就体外预应力结构来说,不但需要在外层设置专门的管道结构,并且需要利用转向块来完成方向的改变。就转向块结构来说,通常都是由钢筋混凝土物料建造而成的,或者也可以使用钢材物料,这一结构的本质目的就是各个方向的水平作用力进行传递,从而实现对外束长度加以控制的目的,并能够切实的对偏心力矩进行调整。通过对转向块的合理安设,能够有效的实现对力筋线形的调整,从而从根本上对整个结构的各项性能进行调整,保证受力的均衡性。如果设计工作效果较差,那么就会对转向块的受力情况造成严重的损害,最终会引发力筋硬化的不良情况发生^[1]。

1.2 耐久性

就以往预应力结构的耐久性情况来说,其与体外束存在直接的关联。在科学技术水平快速提升的影响下,体外束的耐久性得到了较好的提升,并针对各项施工技术制定了专门的规范要求,从而能够对结构的耐久性的提升起到积极的影响。就体外束实际情况来说,在进行设计的时候,可以将其设计成为可调节或者是可更换的形式,现如今的结构耐久性已经不再单纯的依赖体外束来加以决定了。与其他结构类型相对比来说,预应力结构不管是混凝土质量还是结构防腐性能方面都更加的优秀。

1.3 结构情况

1.3.1 预应力损失

相对来说,在预应力实际损失方面,体外预应力结构显得整体控制能够更强,实际损失较少,并且对其损失进行计算的时候,所采用的方法与无粘结结构十分类似,力筋结构通常都是以折线的形式存在,因为摩擦或者是锚固作用导致的损失能够有所缓解^[2]。而因为混凝土的收缩性质造成的损失,可以结合各项相关变量,针对整个复杂过程中各项参数进行精准的计算,如果单一的仍然使用无粘结方法来进行计算,势必会影响到结果的准确性。所以,在开展各项工作的时候,应该在拉张完成之后,对索力实施合理的控制来掌握预应力的实际参数。

1.3.2 受弯性能

就配筋所具有的受弯性能实际性质来说,其往往可以说是一项具有代表性的非线性问题,并且会受到各种因素的影响,所以复杂性十分的明显^[3]。

2 淮安快速路和高铁枢纽工程现浇箱梁预应力张拉检测结论

2.1 浇箱梁预应力张拉检测中发现问题

预应力张拉偏差值超过允许偏差 $\pm 5\%$ 均为不合格,具体情况请参考数据表。在公路桥梁施工中与预应力技术存在的问题如下:

(1) 钢绞线缠绕、波纹管堵塞问题

钢绞线缠绕、波纹管堵塞现象的出现会直接影响到张拉的效果。一般来讲,从理论方面得到的预应力的值和实际操作施工中得到的值之间存在较大差距。这个差距将直接造成施工成本增加和工期延长等问题。

(2) 张拉力控制问题

预应力施工张拉过程中控制没有按规定的操作规范,导致对张拉力控制的不够精准,所以导致许多误差出现。由于张拉力控制的不及时,导致钢筋混凝土结构产生不良影响概率大大增加。加拉前要对工人进行交底,严格按照张拉作业指导书进行操作。

(3) 预应力损失严重

在施工时,因为缺少规范的施工行为规定,让施工预期的效果和实际情况对比时出现极大不符。在进行预应力管道安装时,就未按照标准的规范进行预应力管道安装,导致安装位置与预期规定存在较大误差,使得预应力损失值超过预期估算值范围,因此造成不可挽回的损失。

2.2 浇箱梁预应力张拉检测后提出的建议

(1) 从对这次现浇箱梁预应力张拉抽查的结果来看,各施工单位预应力张拉损失超过允许偏差范围的情况普遍存在,希望各标段项目部首先做好张拉设备标定工作,智能张拉油泵、油顶、压力表应在使用半年或200次配套校验,配套使用。

(2) 项目部必须对每联使用的钢绞线进行外委检测,根据实测钢绞线的弹性模量计算钢绞线理论伸长量,在张拉前总监办必须对钢绞线伸长量计算书复核后方可施工。

(3) 项目部技术人员和总监办旁站监理必段全过程对张拉过程进行旁站,并做好记录备查,张拉完成后按照要求,将张拉数据上报总监办、快速办。张拉偏差较大较难进行整改,建议各项目部实行首件检测制,首件现浇箱梁须检测,对各工序进行总结,为后续施工更加规范化打好基础。

(4) 加强对项目部技术人员、张拉工的技术交底,强化质量意识和责任心,严格执行相关设计、施工、监理、检测规范及合同文件等技术文件中的要求,对抽查的结果数据认真的分析和总结,为现浇箱梁后期结构安全、耐久性、使用寿命打下坚实基础。

3 将预应力技术切实的运用到公路桥梁工程施工过程中的效果

3.1 钢筋混凝土结构中的实践运用

经过对之前大量的公路桥梁工程实际情况进行分析我们总结出,在开展公路桥梁混凝土结构建造工作的时候,往往会遇到诸多的问题,其中最为突出的一个问题就是结构裂缝问题,一旦出现这一问题,最终就会对公路桥梁的整体

结构质量造成损害,并且也会威胁到结构的美观性。在开展工程建造工作的过程中,要切实的运用预应力施工技术,从而能够有效的预防裂缝问题的发生,从根本上对公路桥梁施工质量加以保证。实际运用流程为:在正式开始进行混凝土结构施工工作之前,工作人员需要对混凝土结构施加适当的所用力,但是要保证这一作用力不会超出标准范围,之后针对混凝土结构的质量和稳定性进行观察,针对内部钢筋结构载荷能力加以综合分析研究,确保技术的切实可行。

3.2 碳纤维片中的应用

在社会经济快速发展的推动下,使得我国城市化进程得到了快速发展,促进了公路桥梁建设规模在不断的提升,随之而来的是大量的大跨境工程应时而生,这类桥梁工程在施工的过程中务必要重视核心结构的抗弯曲能力。但是就以往工程施工工作的实际情况来说,因为受到传统实力理念的限制,对于结构的抗弯能力无法从根本上加以保证,但是因为预应力中存在的碳纤维贴片对提升结构抗弯能力方面能够起到积极的作用,所以受到了人们的广泛青睐,并被大范围的加以运用。但是在实际施工过程,单纯的依赖碳纤维贴片还是存在一定的弊端的,所以需要将我们与预应力技术充分的融合,促进整个结构的抗弯能力的不断提升,并且还可以有效的提升结构的稳定性,对于保证公路桥梁工程施工质量是非常有帮助的。

3.3 钢筋混凝土结构的运用

在开展工程施工工作的时候,因为混凝土物料具有独特的性质,再加上受到外界各种因素的影响,所以极易出现结构裂缝的问题。鉴于此,我们在实施工程施工工作的时候,可以借助预应力技术来对裂缝问题加以解决,促进工程施工质量和稳定性的不断提升。在建造公路桥梁混凝土结构的时候,预应力技术与混凝土施工技术是存在一定的类似性的,切实的运用预应力施工技术,不但不会对混凝土结构造成负面影响,反而会有效地发挥出混凝土所具有的特殊性质,提升结构的整体稳定性,有效的规避混凝土结构出现形变的情况,杜绝裂缝问题的发生。在进行桥面混凝土结构建造工作的时候,切实的运用预应力技术,能够实现对结构温度以及载荷的分析,为后续各项工作的开展提供有力的参考^[7]。

3.4 公路桥梁加固中的应用

在最近的几年时间里,我国交通运输行业得到了明显的进步,从而带动了公路桥梁的运输量的不断增加,公路桥梁工程整体成本较多。在开展专业施工工作的时候,需要充分的结合实际情况,运用有效的方法对施工质量加以保证。在公路桥梁工程建造结束之后,在使用过程中,因为会受到多种因素的影响,往往会出现结构损坏的情况。为了能够增强工程结构的使用时长,务必要切实的落实后期养护工作,增强公路桥梁结构的整体性能。在针对公路桥梁结构实施加固施工工作的时候,务必要结合实际情况和需要选择最佳的操作方法,从而增大整体桥梁的结构强度。

4 结束语

综合以上阐述来说,预应力技术在公路桥梁工程施工工作中的适用性较强,并且对公路桥梁工程施工质量和效率的保证方面能够起到积极的影响。所以,施工单位务必要针对预应力施工技术加以重点关注,将预应力技术切实的运用到工程施工工作之中,将其作用彻底的发挥出来,保证预应力技术的运用更加具体合理,在提高公路桥梁质量的基础上促进施工过程顺利进行。

[参考文献]

- [1]余文龙.公路桥梁施工中预应力技术的应用[J].居舍,2019(31):51-75.
 - [2]黄湘军.预应力技术在公路桥梁施工中的应用探究[J].绿色环保建材,2019(10):93-94.
 - [3]崔青海,燕友良.预应力技术在公路桥梁施工中的优化应用策略[J].工程技术研究,2019,4(19):68-69.
 - [4]张广玲.公路桥梁施工中预应力技术的应用策略探究[J].中国标准化,2019(18):38-39.
 - [5]张建勋.浅析预应力技术在公路桥梁施工中的应用[J].中国标准化,2019(18):54-55.
 - [6]韩晓琳.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J].工程建设与设计,2019(15):250-252.
 - [7]张欣亮.公路桥梁施工中预应力的应用及存在的问题研究[J].工程技术研究,2019,4(14):86-87.
- 作者简介:时冬冬(1984-),男,路桥施工专业,现就职于苏交科集团检测认证有限公司。