

公路桥梁施工中预应力技术探讨

张静芳

广西路桥工程集团有限公司 广西南宁 530200

摘要: 预应力技术在公路桥梁工程中的应用直接关系到整个工程的质量。当前,我国高速公路桥梁工程普遍存在着跨径大的问题,需要加强对预应力施工的科学管理。根据大量的调研发现,在国内很多公路桥梁中,由于使用了预应力技术,导致了一些后遗症和开裂,尤其是梁式桥。因此,只有对具体问题开展具体分析,才能为预应力技术在实际应用中的具体问题寻找解决办法。

关键词: 公路桥梁施工; 预应力技术

Discussion on prestress technology in highway bridge construction

Jingfang Zhang

Guangxi Road and Bridge Engineering Group Co., Ltd., Nanning 530200, Guangxi

Abstract: the application of prestress technology in highway bridge engineering is directly related to the quality of the whole project. At present, the highway bridge engineering in China generally has the problem of large span, so it is necessary to strengthen the scientific management of prestressed construction. According to a large number of investigations, it is found that in many domestic highway bridges, the use of prestress technology has led to some sequelae and cracking, especially beam bridges. Therefore, only by carrying out specific analysis on specific problems, can we find solutions to specific problems in the practical application of prestressed technology.

Keywords: highway bridge construction; Prestressing technology

1. 预应力施工概述及其重要性

1.1 概述

预应力技术在工程中的应用,主要是为了通过有关技术措施,使其达到设计强度。在预制桥施工中,采用预应力技术可以将其拉应力降到最小,并能有效地改善混凝土的初始开裂、增强结构的强度和抗压强度。公路桥梁施工预应力技术是指在主梁受力前,首先要对主梁进行预应力,以增加主梁的刚性。

因此,将预应力技术用于高速公路桥梁的建设,将使其具有较高的耐久性。同时,通过对已建成的公路桥梁进行内部预应力处理,可以有效地减少或消除外力对桥梁产生的拉应力,并能有效地弥补桥梁在强度方面的缺陷,防止在使用中出现裂缝,从而保证工程的施工质量。

在一般条件下,高强混凝土和钢结构是高速公路桥梁的主要组成部分。该材料能够有效地确保混凝土结构

在施工过程中的强度、抗裂能力、抗疲劳等指标均符合公路桥梁的设计要求,从而有效地降低了外界荷载对桥梁的冲击,延长了桥梁的使用寿命。

1.2 预应力技术的重要性

随着我国经济的发展,公路桥梁的建设也在加速。由于对城市道路交通环境的要求越来越高,以往的一些建筑形式已无法适应目前的建设要求。为此,有关部门必须引入新的技术,以保证高架桥的施工质量。与已有的混凝土比较,预应力混凝土具有高强度,高刚度,高性能,高价值等特点。所以,适当地采用预应力技术,能在一定程度上减少裂缝的产生。

预应力技术是一种新型的高强混凝土结构,它能有效地增强桥梁的承载力,因而在高架桥工程中得到了广泛的应用。随着我国高速公路桥梁建设的不断深入,预应力技术在公路桥梁中的应用越来越广泛,锚固、边坡等领域也得到了广泛的应用。在其它地方采用预应力技

术,既可节约材料,又可节约工程造价。另外,采用预应力技术可以有效地改善公路桥梁的抗裂性能、抗渗性、抗滑性、抗滑性等指标,从而减少桥梁自身的承载能力,从而使公路桥梁的承载能力得到改善。所以,在我国高速公路上大力推广预应力,将有助于推动我国公路桥梁的发展。

2. 施工工艺流程

在公路桥梁工程中,预应力的施工过程见图1

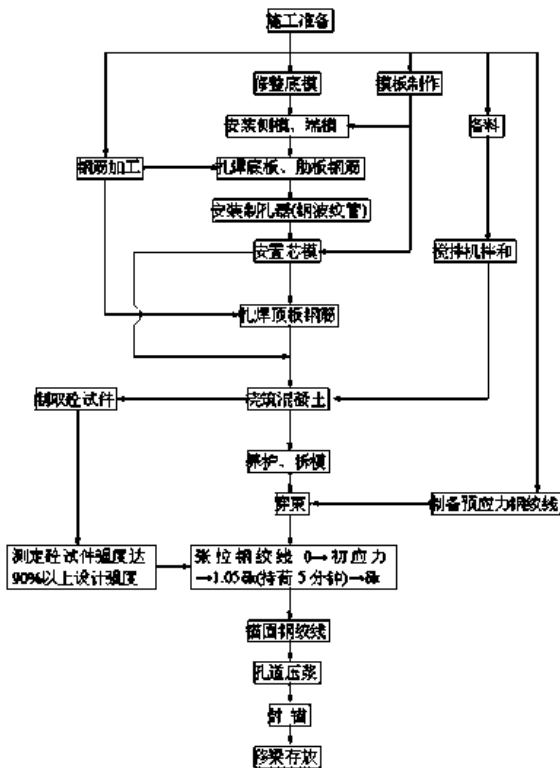


图1 公路桥梁预应力施工工艺流程

3. 公路桥梁施工中预应力的具体应用

3.1 锚具的选择

在具体的施工中,要合理地选用预应力工具,同时还要考虑采用摩擦锚固和机械锚固两种方法。第一个方法是用转动的方式将预应力钢筋拧紧。这类商品品种丰富,易于采购,但是其成本高,操作起来也比较麻烦。第二种是用机械力量来维持的。该系统不需要特殊的工作环境,而且操作简单。详细的锚索构造见下图2。

3.2 预应力钢绞线选择

目前,对预应力钢材的选用,主要是选用合适的钢筋和钢丝。优质钢绞线,操作简单、经济实用、外形美观。目前,该钢绞线已用于核电厂或某些桥梁,而预应力钢筋也将用于大规模的建设,因为它能节约材料的1/3,从而给公司带来更多的经济效益和社会效益。选用预应力钢丝时,主要考虑其性能、伸长率、松弛率、外

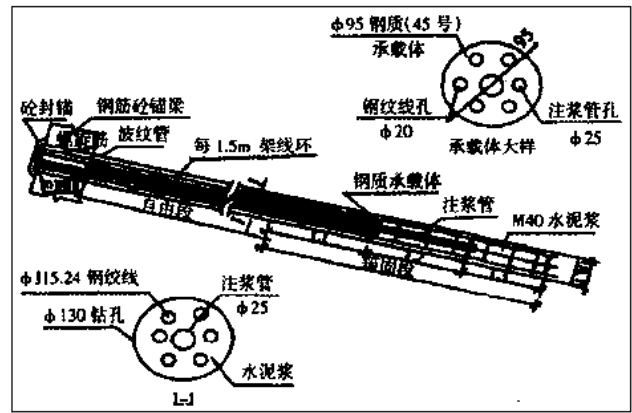


图2 预应力锚索结构示意图

观参数等,并可适当考虑其尺寸、规格及伸长率。

3.3 预应力效应结果分析

另外,在施工过程中还有一个很重要的东西:钢筋分布图。在施工之前,应该假设出这样的图纸,估算出混凝土所能承载的极限状况,并对每一部分进行特殊的检验,以保证断面满足设计的要求。在不能达到结构要求的情况下,必须对其进行调整,直至发现一种合适的结构形式。预应力锚固、钢筋及系统的设计均依赖于对其进行影响分析。

3.4 路面工程的具体用途分析

在水泥路面上采用预应力技术,其原理与此结构有很多相同之处。若采用钢筋与道路结合,则不会产生裂缝,或尽量推迟对施工质量造成影响的问题。为了防止在施工过程中产生收缩开裂,必须对路面的温度、湿度、摩擦等因素进行深入的探讨。

4. 公路桥梁施工中预应力技术应用存在问题

4.1 张拉力控制问题

预应力技术是公路桥梁建设中的一重要技术,但由于预应力技术在施工中出现了许多问题,使其应用效果大打折扣。在预应力技术中,张拉控制是一个重要的问题。目前国内高速公路桥梁的拉力控制多以1.5型水压机为主。但由于操作者没有经过专门的训练,所以在拉力控制时难以实现对各大桥的拉力进行统一的控制。如果张拉控制不当,会严重地影响到桥梁的整体稳定和承载能力,使其在工程建设中的优越性难以得到充分的体现。

4.2 张拉时间问题

张拉时间是影响预应力技术的重要因素。针对目前国内大部分公路桥梁施工的实际情况,为追求工程的经济效益,尽早竣工,大部分公路桥梁工程施工都会在施工中添加早强剂,以加速混凝土凝固时间和初期强度,

缩短工期。但是,早期强剂对公路桥梁的强度有一定的促进作用,但其弹性模量的增长速率却变慢,混凝土的预应力也随之下降,这对桥梁的整体稳定与强度都有很大的不利影响。

4.3 管道堵塞问题

公路桥梁的建设,涉及到大量的混凝土和管线的铺设。在施工中,如果工人的综合素质和技术不能满足要求,或不遵守相关规范,会造成钢筋管路的堵塞,这对混凝土结构的稳定性、安全性、强度以及后期的维护成本造成极大影响。

5. 解决公路桥梁施工预应力技术应用问题的对策

5.1 加强建筑工人的综合素质

要解决张拉控制问题,充分利用预应力技术在公路桥梁中的优越性,就需要从整体上提升工人的综合素质,保证对工人进行有效的训练,并按照相关的规范和要求进行牵引力控制。在道路桥梁建设之前,要对其进行岗位培训,明确其职责与义务,使其掌握各种施工工具,并提高其对张力的精确控制,促使施工人员严格按照施工标准进行张拉控制,并对其进行严格的对比,以减小张拉控制的误差。

5.2 加强建筑工人的施工技术

为了解决张拉的问题,必须加强对工程技术的掌握,以提高张拉时间为目标。施工单位要有针对性地进行张拉施工的训练,以便工人掌握早强剂的使用时机,这样可以有效地改善混凝土的早期强度,同时也可以防止过早强过快引起的预应力损耗。同时,在施工中,要根据设计图纸、施工要求,掌握施工技术,并对预应力钢筋进行防护,使其与编织筋一样。

5.3 提高水泥张拉压浆质量

为了更好地利用预应力技术,必须改善混凝土张拉和注浆质量,改善其流动性,解决施工中出现的堵塞问

题。目前,采用智能张拉和推进器对提高公路桥梁的施工质量起到了一定的作用。为此,公路桥梁工程队伍必须选用合适的智能张拉压浆机械,并具备一定的技术技能,才能有效地提高拉、压浆作业的质量。在公路桥梁张拉和注浆施工中,仅对张拉进行双控,使其流动性、渗透率、充填度、抗压强度均符合规定的要求,才能使张拉和注浆施工质量得到改善。在浇筑混凝土之前,施工人员应认真地对各管孔进行检查,保证钻孔平整,选用合适的水泥,保证其流动性。在进行浇灌时,工人要对每一个孔洞进行认真的检查,并对管线和排气口进行及时的清理。在注浆过程中,要仔细地从高到低地观察并眼。当遇到较大的浆液时,应立即堵塞排水口,当浆液溢出后,应将各孔堵塞,保证在浇筑期间不发生堵塞,使预应力钢筋能顺利通过,为工程建设提供参考。

6. 结语

因此,在高速公路桥梁工程中,合理地运用预应力技术,能有效地改善工程质量、使用寿命和安全。随着我国高速公路桥业的迅速发展,预应力技术在工程建设中的运用也日趋成熟,但在工程实践中还存在许多问题。为此,建筑企业应该在实践中系统地总结和总结预应力技术,以使其在工程建设中的特殊功能得到最大程度的发展。

参考文献:

- [1]杨磊.公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制[J].四川建材,2022,48(05):136-138.
- [2]赵冠杰.预应力技术在公路桥梁工程施工中的标准化实践[J].中国标准化,2022(08):124-126.
- [3]郑云飞.市政道路桥梁工程的预应力施工技术分析[J].居舍,2022(11):71-73.
- [4]孔咏.桥梁工程中体外预应力技术的应用分析[J].交通世界,2022(15):70-71.

