

预应力混凝土桥梁施工监控应力修正及应用分析

汪豪

浙江华东工程安全技术有限公司

摘要:在我国经济快速发展的大背景下,建筑行业的整体发展速度也在快速提升,有效助推了桥梁施工技术的优化与完善。预应力混凝土施工监控技术已经逐渐应用于我国各个地区桥梁施工中,并受到了广泛的追捧。现阶段,为了有效提升桥梁施工的整体质量,需要施工企业对施工过程进行严格的监控,促进施工方案以及相关技术与施工标准相吻合。本文简要概述了预应力混凝土桥梁施工监控的意义,分析了预应力混凝土桥梁施工中应力修正方法,并对其实际应用进行了相应的阐述。

关键词:预应力混凝土桥梁;施工监控;应力修正;实际应用

【DOI】10.12254/j.issn.2096-6539.2020.12.107

引言:我国现代化信息技术已经逐渐普及,桥梁施工技术得到了良好的助推,各种新形势的施工技术不断涌现,为桥梁施工监管以及修正提供了更大的便利,但是,目前随着我国桥梁的整体跨度不断扩大,外界因素对桥梁的质量影响越来越明显,导致施工监控结果与实际应力的相关标准存在一定的差距,严重影响施工桥梁的安全性以及稳定性,对桥梁施工的整体质量的提升十分不利,因此,需要对施工桥梁的实际应力进行修整,以确保桥梁施工工程的正常进行,为桥梁建筑行业的可持续发展奠定重要基础。

一、预应力混凝土桥梁施工监控的意义

所谓桥梁施工监控也就是指,在实际的施工过程中由专业的监管人员对施工设计以及结构参数进行监督与控制,从而有效确保桥梁施工的有序进行,全面提升预应力混凝土桥梁施工的整体质量。在实际的桥梁施工过程中,施工监控已经逐渐成为施工技术中不可或缺的一部分,并且实施难度也比较大,由于各个桥梁施工的需求不同,所使用的方法、技术以及原材料也就各不相同,所以整个桥梁施工过程中的监控技术也就存在一定的差异性^[1]。现阶段,随着我国社会经济不断提升,人们对道路的需求越来越高,促使大跨度的桥梁施工数量逐渐增加,并且大跨度的桥梁施工中需要对桥梁的稳定性进行科学、合理的控制,因此,需要使用桥梁施工监控技术对其进行严格的监控,并根据出现的偏差进行及时的调整与修正,从而有效确保整个桥梁的施工安全以及施工质量。

二、预应力混凝土桥梁施工中应力修正方法

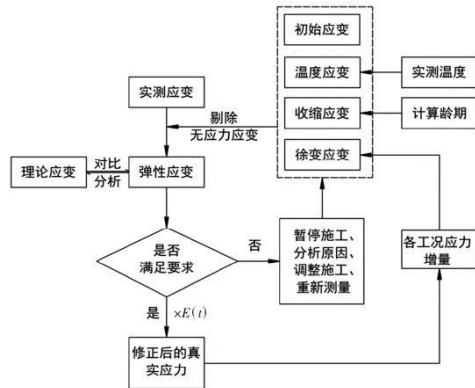
(一)桥梁施工中应力偏差产生的原因

预应力混凝土施工过程中,由于施工跨度较大,施工桥梁很容易受到外界因素影响而出现应力偏差,加上大跨度桥梁施工对其稳定性的要求较高,因此,需要对对桥梁施工中产生的应力进行综合分析,就目前来看,产生应力偏差的原因主要包括以下两种:第一,桥梁中混凝土收缩、徐变而产生的应力,大跨度桥梁施工中,桥梁的整体荷载逐渐增加,主梁的应力会呈现阶梯式增长趋势,混凝土徐变系数会受到强度、湿度以及载荷的影响,进而发生徐变产生应力偏差;第二,受温度影响,温度的变化会直接影响混凝土已经钢弦的线性膨胀系数,从而导致应力读书出现误差^[2]。因此,需要对偏差原因进行修正,从而有效确保桥梁施工的整体质量。

(二)应力修正方法

在进行应力修正的过程中,若想将混凝土桥梁施工中的应力偏差进行修整,就需要将应力影响因素加以剔除,具体措施如下图所示。根据实际的温度以及混凝土龄期进行测量,得出相应的初始、温度、收缩以及徐变应力,将实测应力与理论应力进行比较与分析,并提出存在误差的影响因素,从而得到弹性应变同时与实际的施工标准相对比,若与施工标准相符合,则采取最后修正的应力测试结果;如果仍与实际标准存在

差异,则需要暂停桥梁施工工程,重新综合分析存在测量应力偏差的原因,将整个桥梁施工进行全面调整、优化测量流程,并且对应力进行重新测量,直到测量结果与施工标准相符合为止,为桥梁施工的稳定性和安全性奠定坚实基础。



图一 桥梁施工应力修正过程

三、混凝土桥梁施工工程应力偏差修正的实际应用

在混凝土桥梁施工应力偏差修正的实际应用中,本篇论文所使用的方法将传统的修正方法与本文使用的修正方法进行对比分析。传统的应力偏差修正中,忽视了桥梁荷载对混凝土徐变产生的影响,并且未对混凝土的龄期发展特性进行充分考虑,因此,导致应力修正以后的结果仍与标准应力存在异性的差异,传统的修正方法以及无法满足现阶段的修正需求,不能将整个施工结构中的真实应力情况有效呈现,对桥梁施工监控工作的顺利进行十分不利,而本文所使用的大跨度预应力混凝土桥梁施工的修正方法,对初始应变、温度应变、收缩应变以及徐变应变进行了充分考虑,有效克服了传统应力修正中存在的缺陷,具体修正以后的应力数据如下表一所示。

表一 传统桥梁应力修正与本文方法对比表

编号	实测应力值/MPa	理论值/MPa	本文修正应力值/MPa	传统修正应力值/MPa
1	-1.86	-0.92	-1.36	-1.43
2	-4.32	-2.04	-2.07	-2.52
3	-8.23	-4.00	-4.03	-6.08
4	-11.97	-7.38	-7.02	-9.33

由上表可知,使用本文的偏差修正方法,修正以后的应力值与理论应力值之间的数据更为接近,明显优于传统的应力修正方法,对预应力混凝土桥梁施工控制工作的顺利进行具有重要的促进作用。

四、结束语

综上所述,目前我国对道路的要求逐渐提升,倒逼大跨度的桥梁施工技术不断完善与进步,施工监控技术是桥梁施工工程中的重要组成部分,可以有效提升桥梁施工的整体质量,但是我国桥梁应力检测仍存在有温度、徐变以及收缩等外界因素的影响,因此,需要科学、合理的利用应力修正技术对应力值进行修正,有效减少实测应力的数据偏差,从而全面提升我国桥梁建筑行业的整体施工质量。

参考文献

- [1]许贵满,韩海娅.工程测量在预应力混凝土连续刚构桥挂篮施工中的应用[J].江苏建材,2020(04):43-45.
- [2]官大辉.高墩大跨预应力混凝土连续刚构桥梁施工控制[J].辽宁省交通高等专科学校学报,2020,22(03):5-8.