

# 综合评价桥梁预应力张拉检测技术研究及使用

宋利辉

贵州省交通规划勘察设计研究院股份有限公司浙江分公司

**摘要:** 现如今市场经济不断发展,从某种程度上加快了我国桥梁预应力发展进程,充分体现了施工质量控制的价值意义。对于桥梁施工工程项目而言,桥梁预应力张拉是其核心步骤,对桥梁安全性与使用期限存在一定影响。本文针对桥梁预应力张拉检测技术展开了进一步分析,同时也说明了其使用方法。

**关键词:** 桥梁预应力张拉;检测技术;使用

## 一、预应力张拉施工存在的质量问题

### (一) 预应力筋捆绑不合理

桥梁预应力张拉在施工期间其预应力筋捆绑不合理,其原因主要涉及两方面:一方面,在选择整捆穿绑时,没有做好清理、绑扎、确认、排列等工作就实施预应力张拉,造成少数钢绞线在张拉时不一致、歪曲,并且出现受力不均匀情况,以至于受力严重的预应力钢绞线已经靠近屈服强度,又或者比屈服强度高,另外的钢绞线则受力程度小。另一方面,在穿孔过程中,选择单根钢绞线一次穿过使得后续增加预应力时出现绞线受力不均匀情况,抑或是在增加初应力阶段选择单根一次法,倘若操作方面出现会导致整捆穿绑期间的全部绞线出现受力不均匀现象。

### (二) 张拉控制不合格

结合公路桥梁施工技术相关规定,“双控”法是张拉应力中最常见的方法,因此必须选择此法。当两端受力情况一致且均匀时才可增加张拉力,同时还要保障两端伸长量符合标准,不能出现超标现象。然而在施工期间,使用并不是“智能张拉设备”,而是通过人力来控制液压设备以此增加预应力,进而造成不一致、张拉力不够精准、张拉频率偏快、持荷时间不符合标准、一端张拉替换两端同步张拉等现象。

### (三) 材料及器具不达标

影响预应力的另外一个因素有材料及器具不达标。比如夹片式锚具规格与夹片长度毫无秩序,夹片丝牙出现问题,夹片损坏等对承载力造成困扰;又或者钢绞线质量和力学性能不符合标准从而束缚构件总体的承载能力。

### (四) 预防对策

首先,在制造预应力筋的过程中需将号码放置在整捆穿绑的单根钢绞线上,每一根钢绞线的号码两端必须一致,位置也要相同;每根钢绞线能够前后移动,切勿旋转。

其次,结合我国现有的规章制度来判断材料和器具质量是否符合标准,从而提升材料和器具质量。针对所用锚具要保证其具备抗震要求,从而定期完成荷载性能试验。

最后,在加强预应力的过程中,张拉控制流程与规范必须严格遵循公路桥梁施工标准,选择智能性张拉设备,同步完成构件两边的张拉任务,从而达到“双控”目标,提高力的传输质量,加快工程进度,增强施工质量及效率。

## 二、桥梁预应力张拉检测技术的使用

预应力工程的潜藏性极强,当工程项目完工准备检验时,通常很难使用临时加载来勘察、辨别预应力施工进度,从而精准判断其内在质量。所以,选择科学严谨的技术方法来提高预应力张拉技术检测的准确性是非常有必要的。现如今,弹性波无损检测方法与反拉法是预应力张拉力最常用的检测手段,反拉法因为精准性偏高、技术条件成熟,所以在检测和使用阶段更加广泛,本文重点讲解的是反拉法。

### (一) 反拉法

反拉法的工作原理有:在对预应力进行张拉时,可采用单根捆绑或全部捆绑,同时检测钢绞线的伸长度和张拉力。相较于初

期有效预应力,拉拔力偏小时,夹片可以将钢绞线进行稳固,伸出量指的是钢绞线的自由长度,倘若拉拔力比初期预应力偏大,那么夹片和钢绞线锚头处于分离状态,钢绞线自由长度不但涉及伸出量,还包含锚下钢绞线伸长量。对此,利用拉拔力、夹片位移、钢绞线完成衡量,这样便能精准计算出锚下有效预应力。反拉法最突出的优势是可靠性强、检测准确性高、方便操纵、技术方法相对成熟,此法在规模化检测中应用频繁。在检测过程中运用反拉法时,应对检测时间加以掌控,作业开始实施前需在张拉结束后和灌浆开始前进行。反拉期间,仔细检测预应力束的荷载情况和位移改变情况,借此推断出锚下预应力。通常来讲,在推断锚下预应力初始值的过程中,使用最多的方法当属拐点法。钢绞线作为预应力束的核心材料,其弹性与应力应变性能极其突出,在反拉预应力束期间,针对反拉力数据和位移变化信息加以精准、持续的观察,同时描绘出反拉力-位移曲线图,紧接着完成曲线切线斜率变化率的检验工作。倘若拐点出现在曲线中,在阐述和计算锚下预应力时可结合拐点数值来完成。另一方面,倘若曲线切线斜率忽然变小时,就要马上终止反拉作业,防止预应力结构被损坏。

### (二) 反拉法检测时需注意的事项

在检测桥梁预应力张拉技术时,可选择专业的锚下预应力检测设备,从而为技术检测效果提供保障,此设备的核心为千斤顶、油泵。反拉法的重点检测指标是反拉力与位移,在借助检测设施完成具体任务时,需合理应用张拉千斤顶,并且多次检测两个指标。检测期间,要特别注意以下几点。

首先,在供油过程中,张拉千斤顶要尽量匀速、迟缓的前进,保证其供油频率和设备采样速度相同,不会相差甚远,进而防止引发采集点幅度较大、不能准确找到转变点的位置,严重影响检测准确度。

其次,在检测反拉力时可借助力传感器来完成。结合工程项目真实状况拟定力传感器,保证力传感器外观规模和其他锚具的组装标准一致。与此同时,为了更好的顺应不同种类的锚具,应尽可能的延缓筒的制造期限。对力传感器最大量程加以确认,将其控制在锚下有效预应力对应反拉值的1.3-1.5倍。力传感器和位移传感器频率要求满足采集设备规定的标准。

最后,尽可能在张拉结束后24小时内且在压浆前完成预应力张拉检测工作,倘若预应力不符合标准,相较于标准设计存在明显落差,再次张拉时应保证和之前的锚固位置相同,不然就要退索重拉。

## 结语

综上所述,现如今现代化经济逐年上涨,在一定程度上加快了桥梁工程建设的发展进度。在钻研和分析预应力张拉检测技术原理时,已顺利研发出相对成熟的检测设备,并且此类设备具备携带、智能性强、准确度高特性,能够帮助工作人员更好的评测桥梁预应力施工质量。检测仅仅是用来估测结果的方法,重点是突出施工质量和检测技术。

## 参考文献

- [1] 江向红. 桥梁预应力张拉质量控制及检测技术的研究及应用[J]. 安徽建筑, 2018(4): 263-264.
- [2] 潘雄, 吴健娃. 关于桥梁预应力张拉施工技术的探讨[J]. 科技资讯, 2018(31): 91-93.
- [3] 彭洪波. 桥梁预应力张拉施工质量检测验收研究[J]. 中外建筑, 2017(8): 235-236.