

预应力技术在公路桥梁工程施工中的优势

齐为光

青岛路桥建设集团有限公司

摘要: 预应力施工技术在我国公路桥梁工程的建设施工中被广泛应用, 基于公路桥梁工程具有工程量大、涉及范围广、规模宏大的特性, 预应力技术在公路桥梁工程中的实际应用具有重要意义。预应力施工技术不仅能够保障工程施工质量, 在施工过程中, 也能够节省施工材料、降低投入成本、减少混凝土梁主拉应力。

关键词: 预应力技术; 公路桥梁; 工程施工; 优势分析

引言

由于我国人民生活水平的提高, 人们的出行也在逐步增加。而路桥施工作为交通运输行业中的重要组成部分自然而然地也得到了发展。安全出行的意识已经渗透进入每个人的头脑中, 因此, 为了保证出行过程中的安全问题, 路桥施工过程中也应该进行加强, 因此预应力技术在路桥施工过程中的应用则成了必不可少的。预应力技术就是以在工程受荷载之前进行预应力的形式, 达到提高钢筋的承载能力的目的。

一、预应力技术在公路桥梁工程施工中的优势分析

在我国经济建设水平不断发展的前提下, 公路桥梁建设的速度也在不断加速。随着人们对交通环境需求的提高, 以往一些施工手段已无法适应当下的施工需求, 因此, 需要相关建设者引入新的技术, 这样才能保障公路桥梁施工质量。预应力混凝土与以往的混凝土相比, 有着高强度、强刚度等优点, 具备极强的使用性能及较高的使用价值, 对预应力技术的合理应用, 能在一定程度上减少裂缝出现的频率。

由于预应力技术能加固公路桥梁, 增强桥梁受弯构件承载力, 其在公路桥梁的施工应用中呈现上升趋势。随着我国公路桥梁事业的发展, 预应力技术不仅被应用于主体部位, 还被应用到公路桥梁其他位置, 如锚固、边坡等。在公路桥梁其他位置应用预应力技术不仅减少了施工原料, 还减少了施工成本。此外, 应用预应力技术还可以改变公路桥梁主拉应力, 提高抗裂效果和抗渗、抗滑指数, 减轻桥梁自身负重, 加大公路桥梁可负荷载。因此, 大力推广预应力可以对我国公路桥梁发展起到一定的推进作用。

二、预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用

(一) 在混凝土箱梁中的应用

为了控制混凝土箱梁的质量需合理使用预应力技术, 具体实施过程分为两部分。首先, 混凝土作为混凝土箱梁的主要制作材料, 其在实际施工中所需的比例要在施工前确认, 在进行此操作时采用预应力技术可以把控混凝土强度。其次, 钢筋数量、钢筋间距下料参数的确定离不开预应力技术的作用, 在实际施工过程中要按照相关标准严格执行, 才能确保工序完成的质量达到标准, 混凝土箱梁的质量情况也能进一步得到保障。

(二) 选择预应力张拉方式

预应力可以分为先张法和后张法。先张法优点是施工简单, 靠黏结力自锚, 不必耗费特制锚具, 临时锚具可以重复使用(一般称工具式锚具或夹具), 大批量生产时经济, 质量稳定, 适用于中小型构件工厂化生产。先张法缺点是需要较大的台座或成批的钢模、养护池等固定设备, 一次性投资较大; 预应力筋布置多数为直线型, 曲线布置比较困难。后张法优点: 不需固定的台座设备, 不受地点限制, 适用施工现场生产大型预应力混凝土构件。后张法缺点: 其工序较多, 工艺复杂, 锚具不能重复使用。目前经过几十年发展, 后张法技术已臻成熟, 路桥施工中受

地、资金限制, 普遍采用后张法施工。

(三) 预应力结构计算

对于路桥工程施工, 预应力混凝土结构设计是非常关键的部分。在设计过程中, 要充分了解和研究当地的地质情况, 项目的坡度、汇水方向、排水方向、路基的承载力等都必须满足工程的要求, 结合相应的施工规范和标准进行详细的设计。具体应注意以下方面: (1) 在进行路桥工程施工前, 必须对预应力混凝土的材料应力, 即最大承载力以及路桥工程的结构稳定性进行验算, 保证施工的顺利进行以及工程的施工质量; (2) 要重视混凝土桥梁的反拱设计, 对混凝土受弯构件的挠度进行充计算, 将预应力混凝土结构变形控制在一定范围内, 在保障质量的前提下达到美观、减小自重的目的; (3) 为了使路桥施工过程的预应力技术发挥最大优势, 还需要积极地结合相关标准和行业规范, 采取科学的方式控制预应力钢筋张拉阶段的有效应力、挠度值、混凝土结构横截面上拉应力和压应力的最大值。

(四) 混凝土浇筑

进行预应力结构的混凝土施工时, 必须要注意以下几个要点: (1) 在搅拌和振捣过程中, 要严格遵守相关混凝土施工技术规范, 以使拌合物达到均匀的状态, 确保混凝土的强度。(2) 为了减少混凝土中的水分, 减少气泡和裂缝的出现, 需要进行二次振捣施工, 一般选择振动棒进行垂直振捣。另外, 路桥工程的抹面作业也十分重要, 在借助木楔等工具的基础上, 一边抹面一边进行预应力张拉作业, 以保证桥面的稳定性。(3) 及时对路桥施工需要的混凝土浇筑机械设备进行保养和维护, 以更好地促进整个施工过程的顺利进行。

(五) 预应力钢绞线的选择

在路桥施工过程中, 钢绞线的选择直接会影响到最后工程质量的好坏, 因此钢绞线的选择需要十分慎重。当前在路桥施工过程中, 最常用到的钢绞线有四种, 分别为低松弛性的钢绞线、带有矫直回火性的预应力钢丝、预应力钢筋以及普通的预应力钢绞线。其中, 低松弛性的钢绞线的应用最为广泛, 因为其具有经济、耐用、美观等优点。在选择钢绞线时, 首先要保证工程的质量, 然后再选择性价比最高的钢绞线, 这样做除了能保证质量外, 还能够降低成本。判别预应力钢绞线的方法是从其表面状态、延伸情况以及伸长率等参数入手的。

结束语

综上所述, 预应力技术具备诸多优势, 不仅能够满足公路桥梁工程综合建设要求, 还能控制外力作用对公路桥梁整体产生影响, 使得公路桥梁工程建设符合我国交通运输行业发展要求。此外, 本文通过多个方面阐述了预应力技术在公路桥梁施工中的应用, 对提升公路桥梁工程质量和整体稳定性具有积极作用, 同时有利于缓解我国各地区交通压力, 推进我国交通运输行业向着更加合理的方向发展。

参考文献

- [1] 高洪亮. 预应力技术在公路桥梁施工中的应用及质量控制[J]. 科技创新与应用, 2017(5): 212.
- [2] 刘兵兵. 预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J]. 交通世界, 2016(15): 82-83.
- [3] 董金迎. 路桥施工中预应力技术的具体应用及施工要点探究[J]. 人民交通, 2019(2): 84, 86.
- [4] 彭文夫. 路桥施工中预应力技术的应用探讨[J]. 工程建设与设计, 2019(2): 189-190.