

市政路桥施工中预应力技术的应用

宗 伟

微山县市政工程处 山东济宁 277600

摘 要: 市政路桥施工应用预应力技术可以从根本上促进路桥项目整体质量地提升。具体来说,市政路桥施工中预应力技术的应用优势较多,如提升工程质量,延长市政路桥工程寿命;节约材料,显著缩短施工周期;抗裂性能好,避免影响交通运输;无需额外施工,保障市政路桥结构稳定;应用范围广泛,工程质量更高。因此,施工人员应把握预应力技术的施工工艺、预应力张拉时间、预应力钢绞线穿束、预应力孔道压浆、张拉力控制。同时,还要完善技术方案、加大技术检查力度、优化技术操作等方面控制预应力技术等方面控制施工质量。

关键词: 市政路桥施工; 预应力技术; 应用

Application of prestressing technology in municipal road and bridge construction

Wei Zong

Weishan Municipal Works Bureau, Jining 277600, Shandong, China

Abstract: The application of prestressing technology in municipal road and bridge construction can fundamentally promote the overall quality of road and bridge projects. Specifically, the application of prestressing technology in the construction of municipal roads and Bridges has more advantages, such as improving the quality of the project, extending the life of municipal roads and Bridges; Save materials, significantly shorten the construction period; Good crack resistance, avoid affecting transportation; No additional construction is required to ensure the stability of municipal road and bridge structures; A wide range of applications, higher engineering quality. Therefore, the construction personnel should grasp the construction technology of prestressed technology, prestressed tension time, prestressed steel strand, prestressed tunnel grouting, tension control. At the same time, it is necessary to improve the technical scheme, increase the technical inspection, optimize the technical operation and other aspects to control the construction quality of prestressed technology.

Keywords: Municipal road and bridge construction; Prestress technology; Application

市政路桥施工除了与人们人身安全与出行有关之外还有利于经济的发展。因为建设公路桥梁工程需要消耗较多的时间与资金,施工期间无法避免各种突发问题,还需要通过各种技术保障项目实施效果^[1]。在公路桥梁施工中应用预应力可以从根本上保障公路桥梁的安全与稳定,因此该技术的应用越来越广泛。为此,本文先是概述了市政路桥施工中预应力技术,之后分析该技术的优势,最后结合实际情况提出该技术在市政路桥施工中的应用,为市政路桥施工奠定基础。

一、市政路桥施工中预应力技术概述

将预应力技术应用在市政路桥施工中很有可能产生应力,还必须及时采取相应的预防措施,避免工程在外力作用下结构发生改变从而出现结构被破坏与发生结构变形的问题。为了降低工程受到外部工程的破坏,可以提前给予受力的模块进行应力构建。桥梁工程主要是提前构建了外部荷载力的抗拉应力,以此对这一工作外部荷载的拉力与压力进行降低,从而有效的减少混凝土裂缝的发生,促进市政路桥整体施工质量地提高。

对市政路桥施工过程进行分析,有时需要使用混凝土与钢筋,其抗拉性较强,且强度较高,也正是因为具有抗拉特点让构件所占空间不断缩减,从而让构件的自

作者简介: 宗伟(1976.11—),男,汉,本科,山东省济宁市,工程师,主要研究方向:市政路桥。

重得以降低。应用预应力技术后路桥工程整体使用寿命更长,裂缝更少,市政路桥经济性更强,工程更美观,施工质量更好^[2]。也正是因为预应力技术的应用优势较多逐步扩大了其应用范围。发挥预应力技术的作用让传统施工过程中解决不了的障碍问题得以解决,比如说预应力技术被用在中缅天然气管道跨越施工让悬索跨越锚固结构得以优化,结构类型越来越丰富,悬索锚固墩的整体性能得以改善。

二、市政路桥施工中预应力技术的应用优势

1. 提升工程质量,延长市政路桥工程寿命

城市建设工程速度不断加快的今天,无疑给城市交通造成较大的压力。在此影响下我国市政路桥工程和以往比较数量显著增加,且规模越来越大。部分市政路桥工程建设周期不断缩短还可能导致质量降低的问题,无疑影响了市政路桥工程的可持续发展。当前时期城市路桥建设施工技术逐步发展成熟,工程建设阶段建设人员合理应用预应力技术一定程度上可以保障工期,促进路桥工程整体质量地提升^[3]。施工期间工程管理人员在施工阶段与验收阶段都会强化工程核验,因此对市政路桥工程施工中无论是安全还是质量方面都得到良好的保障。

2. 节约材料,显著缩短施工周期

预应力技术应用在市政路桥施工中除了节约工程建设材料之外还有利于缩短工程建设周期。施工阶段路桥工程使用的混凝土材料具有较高的强度,从某种程度上来说降低了钢筋材料的使用,路桥工程重量明显减少,路桥使用性能相应地提高,降低了工程成本^[4]。此外,该技术的应用减少工程建设人力投入,提升施工速度,让工程建设周期明显缩短。

3. 抗裂性能好,避免影响交通运输

建设城市路桥工程之前建设单位应对工程建设期间存在的问题进行全面考虑,并立足建设中存在的问题提出针对的解决对策。比如说路桥工程施工期间容易出现混凝土裂缝,建设人员可以发挥预应力技术的作用,选择混凝土预应力对抗性能较高的构建,以此促进混凝土结构强度地提高,降低工程建设后出现混凝土裂缝问题,从根本上减少工程问题,促进城市路桥工程整体强度地提高。自从预应力施工技术普及之后城市路桥建设中应用预应力技术可以最大程度减少工程建设给城市交通的影响^[5]。由此可见,施工人员还必须对预应力施工技术进行全面掌握,合理运用这一技术,促进工程质量地提升。

4. 无需额外施工,保障市政路桥结构稳定

城市路桥工程施工中应用预应力技术从某种程度上

可以将路桥工程建设施工中存在的问题进行解决,比如说路桥下方空间的净化、路桥结构强度地提高。预应力技术应用在市政路桥工程施工无需开展其他施工,且问题同样得以解决,桥梁应力不断降低,工程强度不断提高,为路桥安全使用提供保障。

5. 应用范围广泛,工程质量更高

通过调查研究可知,市政路桥施工过程中应用预应力施工技术后针对结构完整、各类型跨度的路桥工程的连续体系路桥工程都具有提高工程质量的作用。施工人员应合理运用预应力施工技术,促进城市路桥建设后整体养护与修理效率地提升,该技术应用范围广泛,显著提高了工程施工质量^[6]。

三、市政路桥施工中预应力技术的应用

1. 施工工艺

(1) 施工准备

市政路桥施工中预应力施工中施工人员应做好相应的使用准备,具体包含施工材料、技术准备与现场准备等等。技术方面具体包含技术交底、图纸审核、技术方案编制^[7]。施工现场包含电线路、场地清理、接通水相关的布置。材料准备具体包含施工期间使用的材料性能方面,严格检查施工使用设备的质量、性能及运行情况等。

(2) 搭设支架

支架搭设时包含了处理地基、定位测量、底座安抚、顶托安装等,在施工过程中可以使用新型大力神支架体系、碗扣式满堂支架。立足受力计算、箱梁结构合理设置步距与间排距,加密处理腹板位置支架、端横梁部位底板、中横梁。为了保证圆曲线斜腹式形状箱梁悬挑翼的缘板混凝土成型,还必须确保桥形状的顺滑与美观,确保可以满足清水混凝土与设计的要求。

(3) 模板安装

一级高强度双面覆膜竹胶板是箱梁模板的主要材料,先将方木铺设在想梁模板底,立模时先立底膜,后立侧模,绑扎地板钢筋后安装内模。为了确保箱梁外观的质量,还必须提前压刨方木平面,且保证箱梁模板拼缝与箱梁中轴线二者处于垂直或平行,确保模板纵横凭向拼接缝形的直顺,且控制两个相邻模板高低差在2mm内,避免出现箱梁底膜接缝出现漏浆的问题^[8]。将垫薄胶合板下到模板接缝处,将双面胶贴在夹缝处。

(4) 钢筋施工

箱梁钢筋需要进行两次绑扎。第一次对腹板钢筋、箱梁底进行绑扎;第二次绑扎箱梁顶板与翼板钢筋。箱梁底板钢筋使用闪光对焊或焊接的方法,避免直接绑扎

连接。在钢架厂下料后成型,尽可能在工程加工厂完成可以焊接成型的钢筋。施工人员绑扎钢筋钱需要预制钢筋保护层垫块,且使用颜色相近混凝土的高强砂浆垫块,不可使用塑料垫块。施工人员布设垫块后再绑扎钢筋,且避让钢绞线。施工人员应保护好预应力钢筋,避免施工期间预应力存在断裂或裂缝问题。

2. 预应力张拉时间

施工人员在市政道路桥梁施工期间还必须对预应力张拉时间进行明确。因为混凝土增加费时费力,加之混凝土强度与弹性模量增加的幅度存在一定的差异,需要施工人员对混凝土变形情况进行准确地把握,对张拉预应力时间的调整起到促进作用。若张拉的时间较快,则会减弱桥梁的承载能力,还有可能出现各类裂缝病害^[9]。

3. 预应力钢绞线穿束

施工人员在预应力钢绞线穿束工作中首先需要对钢绞线的质量进行严格把控,从源头上确保钢绞线的质量,并开展-165℃的试验,且数据合格后按照要求给相关部门出示完整报告。得到专业部门的同意与审批后方可将质量合格的钢绞线投入到市政路桥施工中。其次,对钢绞线的钢箍条与外包装进行检查,保证其不受破坏,对其是否存在锈蚀问题进行检查。最后,施工人员应合理利用空压机压缩空气,并对波纹管中的杂物与垃圾进行清理。

4. 预应力孔道压浆

对市政道路桥梁工程建设进行分析,施工人员应用预应力孔道压浆措施的优势较多,一是在于确保预应力筋与结构二者处于共同的工作状态,从根本上降低预应力筋锈蚀问题,保障道路桥梁工程的稳定与安全。虽然这一方法的优势较多,但是在实际的施工过程中弊端较多。比如说压浆漏浆或者是密实度不足的问题,较大程度上影响了施工质量,还可能影响工程进度,这些问题与施工人员在施工过程中没有严格按照工序要求进行有关,比如说配置浆体不合理,若施工人员对浆体水灰进行配比时期配比范围大约在0.40-0.45,很显然数值偏大,施工人员没有对施工条件进行检查时很有可能存在孔道浆体泌水的问题,导致孔道缝隙较多。在此影响下水灰比明显降低,甚至可能出现与合理数值相偏离的问题,并不利于开展桥梁的后续工作。

5. 张拉力控制

市政路桥施工中施工队伍使用后张法施工,且使用这一技术的的过程中需要立足我国标准,对预应力筋与张拉力伸长长度进行严格地控制。一般情况下,计算拉

力时主要借助后张法1.5级油压,然而该方法计算结果存在较大的误差。此外,项目施工的过程中并没有对千斤顶施工进行详细计量,且受到张拉施工人员专业能力不足的影响,还有可能出现操作事故的问题。比如说施工人员开展多束张拉工作时并没有对张拉力进行严格控制,张拉数值统一性不足,干扰了预应力筋实际伸长数值,弹性模量数值准确性不高,还可能出现张拉力失控的问题。

四、市政路桥施工应用预应力技术提高施工质量的策略

1. 完善技术方案

对市政路桥进行规划与建设时施工人员还必须对预应力计算的应用进行把握,这一技术还具有完善的发展线路,操作的过程中可以提供更为完善的技术方案。施工人员应注意施工期间不可盲目应预应力技术,还必须以技术手段实施模式为基础加大调研与区域勘察力度。应用3S技术掌握水文信息、环境信息与地质信息。及时了解技术操作中存在的问题与不足,提升市政路桥施工质量与效率。此外,落实预应力技术时还需要选择合适的技术设施与设备,其是现代科研的产物,还不在于对比中不断增加,发挥该技术的价值。

2. 加大技术检查力度

市政道路桥梁施工中应用预应力技术可以保障市政路桥的可持续发展,且具有比较突出的创造价值^[10]。因此,在未来这一技术检查措施也会不断加强,这也是相当重要的一部分内容。检查预应力技术时要从技术人员的操作方法、综合素质、设施功能等角度,及时发现存在的问题并采取相应的弥补措施,从根本上降低细节问题的发生。此外,检查技术与措施时应应对长期工作调整思路进行掌握,尤其是应用各项技术时需要系统地评估各技术的可行性与可靠性,识别不同技术环节的风险,完善预应力技术,保障工程的顺利进行。

3. 优化技术操作

时代不断发展,技术不断创新,还需要应用新技术完善预应力技术,弥补存在的不足。通过优化操作技术,让市政路桥施工标准得以满足,且与国家的规范标准相符。混凝土路面预应力应用在我供给能力桥梁建设中相当关键,主要因为混凝土处理结构比较复杂,且还需要加入相关的材料,且对预应力技术同样受益,无疑导致钢筋制衡了混凝土,导致混凝土出现路面结构。预应力技术是混凝土建筑路面中相当重要的一部分内容,还必须进一步分析施工前的湿度、温度与承受的荷载力

等等,降低路桥施工证受到钢筋混凝土结构质量影响导致裂缝问题的发生。

五、结束语

为了提高项目建设的稳定与安全,还需要施工团队合理应用预应力技术。因此,施工人员应把握预应力技术的技术要点,发挥该技术的作用提高工程施工水平,加大桥梁工程的施工年限,促进工程效率地提高,为日后维修与养护工作提供便利,更为市政路桥的可持续发展奠定基础。

参考文献:

[1]毕研东.市政路桥施工中预应力技术的应用[J].工程技术研究,2017(8)。

[2]臧胜高.浅析市政路桥施工中预应力技术的应用[J].工程建设与设计,2017(14)。

[3]杨小珊.市政路桥施工中预应力技术的具体应用

及施工要点[J].建材与装饰,2018(25)。

[4]马晓莉.市政路桥施工中预应力技术的应用探讨[J].四川水泥,2017(11)。

[5]陈宙洲.浅析市政路桥施工中预应力技术的应用[J].四川水泥,2019(5)。

[6]信松松,于香振.市政路桥工程预应力施工技术应用分析[J].建材发展导向,2018,16(13)。

[7]杜海洋.市政路桥施工中预应力技术的应用[J].中国高新科技,2019(24)。

[8]付海华.浅析市政路桥施工中预应力技术的应用[J].科技风,2018(22)。

[9]刘光源.浅析市政路桥施工中预应力技术的应用[J].丝路视野,2018(35)。

[10]王帅.浅析市政路桥施工中预应力技术的创新应用[J].丝路视野,2017(19)。