

公路桥梁施工预应力技术应用问题及解决措施

朱 飞

安徽省交控工业化建造有限公司 安徽省池州市 247100

摘 要: 道路交通在人们日常生活中扮演着举足轻重的角色。城市里面一座座的高架桥, 郊外一条条的高速路, 乡村里面一条条的山路, 方便了人们的出行, 也促进了经济的发展。伴随着交通运输的发展, 公路桥梁的建设需求也日益增加, 对质量的要求也日益提高。先进科学的施工技术, 特别是预应力技术, 在施工中广泛使用, 并且形成了一套完整的体系。

关键词: 公路桥梁; 施工; 预应力; 技术应用

引言

伴随着我国经济的高速发展, 道路交通建设也得到了蓬勃发展, 四通八达的公路和桥梁, 不仅方便了大家的出行也架起了经济的纽带。公路桥梁的施工质量要求也在不断提高, 建设者应该广泛地运用现代公路桥梁施工技术, 进行先进和科学的施工。针对目前国内该项技术运用现状, 浅略分析了一些存在的问题, 并总结了一些相对应的措施和质控策略。

1 预应力技术概述

钢筋混凝土结构在传统的桥梁建设中应用比较广泛, 但随着车流量的增加, 其结构也会受使用的限制导致桥体自重增大, 发生受弯构件强度下降等现象。施加预应力可以提高混凝土构件的抗裂能力, 改善结构的耐久性; 利用高强度钢筋和高强度混凝土的性能, 减少结构的截面尺寸和自重; 提高混凝土构件的刚度, 减少变形, 提高结构的跨径^[1]。

预应力结构在桥梁工程中的主要构件为预制板、T形梁等, 引入和应用预应力施工技术可充分发挥受弯构件的受压性, 改善其抗弯和抗拉性能^[2]。此外, 在受弯构件加工时也可加入一些碳纤维材料, 使其具备一定的拉应力, 避免结构强度的破坏, 以此增强桥梁工程的整体质量。

2 预应力技术在公路桥梁工程施工过程中的应用难点和解决措施

2.1 波纹管堵塞

波纹管很容易在混凝土浇筑完后出现不同程度的堵塞, 使得预应力钢绞线无法顺利地通过。尤其是在张拉的过程中, 钢绞线的设计计算值和实际的伸长值出现了严重的不匹配现象。严重的甚至会造成工期的延误, 增加不必要的成本。为了避免这种现象的出现, 严格按照相关的要求进行波纹管的安装, 以合理的施工流程做好波纹管的定位工作。为了减少波纹管折断或扭曲的现

象, 应当关注混凝土浇筑的各个环节内容。从源头上做好防堵塞工作, 杜绝出现波纹管破裂的状况。

2.2 应力技术张拉力控制问题

预应力技术对公路桥梁施工有着极为重要的作用, 但由于预应力技术施工过程中存在的些许问题而导致预应力技术施工效果被拉低, 张拉力控制问题就是预应力技术应用中的主要问题之一。当下, 我国公路桥梁张拉力控制工作主要选用1.5级油压机量进行工作, 但进行张拉力控制的工作人员又没有经过相关的专业培训, 在张拉力控制过程中难以对公路桥梁每一处张拉力进行均匀控制, 一旦公路桥梁张拉力控制工作出现错误就会对公路桥梁整体结构的稳定性和承载能力造成极大地影响, 预应力技术的优势也就无法在公路桥梁施工中得到发挥。

2.3 结构张拉力控制问题

如果, 预应力施工没有严格按照标准进行施工, 作业不规范, 对张拉力标准控制不严格, 就会严重影响建设质量。预应力张拉的原理是采用两端对称同时张拉、张拉力和伸长量双控法, 两端千斤顶升降压、画线、测伸长、插垫等工作一起进行。这一些工作, 如果张拉人员专业水平较低, 就会在施工现场发生较大偏差, 导致张拉力失控。除此之外, 还有些常见的问题, 比如预应力结构张拉之前出现裂隙现象, 钢筋孔道出现堵塞现象等等。

2.4 预应力管道堵塞

施工中未严格依据规划图纸进行钢筋管道的装置和定位, 管道出现曲折、歪曲、松动等现象; 波纹管质量问题或施工时波纹管接头未密封等原因将会导致桥梁预应力钢筋管道经常出现阻塞情况, 使钢绞线穿索时不能顺利通过或勉强通过, 严重影响钢绞线的张拉效果, 使预应力钢筋的实际张拉长度与理论计算长度出现很大差距, 进而影响工程质量, 此现象在后张法构件中体现得

更为明显。

3 预应力技术在公路桥梁工程施工过程中的应用管理措施

3.1 做好前期的图纸审查和方案优化工作

预应力公路桥梁的实施应该保证施工环节的完整性。前期工作应该集中在图纸的审查上,安排专业人员进行审查,保证整体的精确度。除此之外,如果发现图纸中的问题,需要采取紧急措施进行处理。通过会议的形式指出图纸中存在的不足,并能够及时地通过整改方案来修正图纸。如果图纸的设计内容和现实的施工情况出现了较大的偏差,需要通过调整图纸的整体布局来保证工程的顺利开展。制定合理有效的施工方案,科学合理规划各个施工流程和环节,从而推动公路桥梁整体的进程。

3.2 做好预制场处理工作

预制场处理工作在预应力技术手段的应用中是比较重要的方面。首先,提供清洁和干燥的良好处理场地,确保能够满足后续预应力现场施工需要;其次,施工过程中需要的标识、各类施工下料、施工机械设备进行有效管理,合理布置和堆放,并且制定相关制度,避免施工现场出现混乱问题。最后,施工预制场中的办公室和相关配套设施,如配电房等,进行有效管理,不能对后续施工造成干扰^[3]。

3.3 提高施工人员综合素质

要想解决张拉力控制问题,发挥预应力技术在公路桥梁中的优势,首先需要全面提高施工人员的综合素质,确保施工人员得到有效培训,可以按照相应的施工标准和施工要求进行张拉力控制施工。施工单位在进行公路桥梁工程施工前,应当适当开展岗前培训工作,明确施工人员的责任义务,教导施工人员如何熟练应用各种工具进行施工,提高施工人员张拉力控制精确度,促使施工人员可以严格按照施工标准进行公路桥梁张拉力控制施工,对公路桥梁伸长值进行严格比对,尽可能减小公路桥梁张拉力控制数值的误差。

3.4 合理安装钢筋管道

公路桥梁施工的过程中会涉及很多钢筋管道的安装,施工单位必须综合选择专业技术水平较高的工作人员实现对钢筋管道高质量的安装。施工人员需要认真审核施工设计方案,并科学合理的选择钢筋管道的施工技术,保证钢筋管道的施工满足后期使用的需要。此外,做好钢筋管道内部疏通,避免出现管道堵塞的问题^[4]。

3.5 采用智能化管理方式

传统的预应力张拉工艺人为操作误差大,张拉过程

不规范,难以掌握和控制张拉质量。因此,充分利用现代科技成果特别是信息技术,改进传统的预应力张拉工艺,采用智能张拉精确施加应力,及时校核伸长量,实现“双控”,电脑智能控制张拉过程,减少预应力损失,同时实现质量远程监控,张拉过程真实记录,严格控制质量状况,消除张拉作业的随意性、变异性,减少人为因素和环境条件的干扰和影响,确保张拉质量和稳定性和可靠性。

3.6 提升水泥张拉压浆质量

同时,还应当通过提升水泥张拉压浆质量、增强水泥浆的流动性来解决预应力技术使用过程中管道堵塞的问题,充分发挥预应力技术的使用优势。目前智能张拉和压浆在一定程度上已经能有效提升公路桥梁施工质量,所以公路桥梁工程队要选用相应的智能张拉压浆设备和具有一定操作知识的施工人员进行操作,提高张拉压浆工作质量。在公路桥梁张拉压浆过程中,张拉的双控和压浆的流动性、沁水率、充盈度、抗压强度等都要达到既定的标准才能提高张拉压浆工作质量。且在混凝土灌溉之前,施工人员必须对所有管道孔洞进行认真检查,确保孔洞的通畅性,选用依照合理配置比刚配置出来的水泥,确保水泥浆的流动性能。而后进行灌溉时,施工人员必须对所有孔洞再次进行严密的检查,及时做好管道和排气孔疏通工作。在进行压浆时,必须从高到低认真观察孔眼,一旦浓浆冒出就要及时堵住排气口,并在浓浆流完后对所有孔洞进行封堵,确保混凝土浇筑过程中不会出现管道堵塞现象,预应力钢筋可以顺利穿过,从而帮助预应力技术在公路桥梁施工中的应用^[5]。

3.7 选择经验丰富的专业施工队伍

预应力技术具有精细化的特征,需由专业的施工人员完成相应的工作,否则易由于操作不规范而出现质量问题。在施工前挑选具有资质的员工,组建高素质的施工队伍,并将岗前培训和技术交底工作落实到位,使员工准确掌握施工技术的总体应用流程以及要点;施工期间由专员管理,及时指出施工人员的不当之处,引导其积极改进。

3.8 加强预应力技术应用控制

公路桥梁施工的过程中,施工人员可以结合实际情况做好预应力技术使用的控制工作,保证施工质量符合要求。第一、做好锚固连接的选择,保证公路桥梁整体的稳定性有所保障。第二、严格控制公路桥梁结构的张力,提高公路桥梁的整体施工水平。做好施工人员施工的指导工作,降低施工中存在的问题。第三、预应力技术的应用要点较多,施工期间还需严格控制用水量。固

结的水泥不具有使用价值,不可通过加水的方式处理。生产混合料时应严格控制各类原材料的用量,按照规范的配比使用材料,并充分搅拌,生产高性能的混合料^[6]。

结束语

综上所述,预应力技术的应用可解决传统钢筋混凝土结构耐久性不足、工程量大等问题。但预应力技术的应用要点较多,施工人员需根据工程实际环境合理应用技术,将人员配置、材料质量控制、施工质量检验等方面作为着力点,及时总结归纳预应力技术在公路桥梁中的常见问题,不断探索最优解决方案,切实做好预应力技术应用全流程中的各项工作,充分发挥预应力技术的应用优势,提高公路桥梁的质量,为车辆的安全通行提供保障。

参考文献:

- [1]曾军. 浅论公路桥梁施工中预应力技术施工质量控制[J]. 广西质量监督导报, 2008, (07).
- [2]陈尊. 公路桥梁施工中预应力技术措施及质量控制[J]. 科技创业家, 2012(16).
- [3]杨晓翔. 公路桥梁施工中预应力技术应用[J]. 中国高新技术企业, 2010, (07).
- [4]何天宾. 公路桥梁施工中预应力技术探讨[J]. 中国新技术新产品, 2010, (06).
- [5]苟想伟. 公路桥梁施工中预应力技术探讨[J]. 价值工程, 2018(10):122-123.
- [6]吴海军. 公路桥梁施工中预应力技术探讨[J]. 四川建材, 2019(01):22-25.