

预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用

陈 杰

身份证号码: 340621199201034033 安徽淮北 235100

摘 要: 随着我国经济社会的不断发展,公路桥梁工程施工是现在人们把控的重点。在具体工程施工过程中,有关人员要充分地认识到预应力技术应用的重要优势,了解预应力技术的操作流程,把握预应力技术在应用过程中存在的主要问题,比如预应力构件张力超出可控范围、构件断裂等多种情况。有关人员要加强和技术人员的沟通和协作,保障施工方案的科学性。同时施工单位也需要加强施工人员和 technicians 的培训工作,更好地保障预应力技术应用的效果。本文重点对预应力技术在公路桥梁工程的应用内容开展论述。

关键词: 预应力技术;公路桥梁;工程施工

Application of prestress technology in highway bridge construction

Chen Jie

ID Number: 340621199201034033 Huaibei 235100, Anhui

Abstract: with the continuous development of China's economy and society, highway and bridge engineering construction is now the focus of people's control. During the construction of specific projects, the relevant personnel shall fully realize the important advantages of the application of prestress technology, understand the operation process of prestress technology, and grasp the main problems existing in the application of prestress technology, such as the tension of prestressed components exceeding the controllable range, component fracture and other situations. Relevant personnel shall strengthen communication and cooperation with technical personnel to ensure the scientificity of the construction scheme. At the same time, the construction unit also needs to strengthen the training of construction personnel and technicians to better ensure the effect of the application of prestress technology. This paper focuses on the application of prestressed technology in highway bridge engineering.

Keywords: prestress technology; Highway bridges; engineering construction

引言:

在我国预应力技术不断发展的背景下,预应力技术在各行各业中都有着非常广泛的运用,预应力技术的应用,不仅能够控制整体的成本,同时还能够保障工程自身的质量。在公路桥梁施工过程中,有关人员要认识预应力技术的核心,做好施工流程的规范。结合工程的实际情况,做好公路桥梁施工活动的优化,更好地保障公路桥梁施工的效果,推动公路桥梁施工的转型。在预应力利用的过程中,有关人员发现预应力技术能够控制整体的工程造价,还能够弥补混凝土建筑。施工过程中的相关问题。

1 预应力技术内容分析

有关人员要做好预应力技术的充分应用,在混凝土

结构施工过程中,通过预应力技术能够抵抗生产组件自身的外部压力,消除施工进程紧张的情况,运用混凝土进行拉伸或压缩,能够降低混凝土自身的抵抗力,避免混凝土出现裂缝的形式,增强混凝土的抗压强度。有关人员利用预应力技术所制造的混凝土构件,除了有较强的抗压强度之外,还能够做好阻碍渗透工作,具有一定的抗渗性,更好的保障了混凝土地基的稳定性,不受潮湿的影响,防止混凝土出现断裂和塌陷,极大地保障了整体工程的质量。在公路桥梁施工过程中,预应力技术得到了非常广泛的运用,不仅由于预应力技术能够保障整体工程的稳定性,同时还能够优化公路桥梁的外观,延长公路桥梁的使用寿命。

2 预应力技术应用的必要性分析

在我国科学技术不断发展的背景下,预应力技术在公路桥梁建设过程中也凸显出了自身的作用。由于公路桥梁施工项目大多为钢筋混凝土结构,在钢筋方面有关人员要保障钢筋强度的提升,强化钢筋的抗震效果和可塑性,有关人员要保障混凝土的耐久性,做好混凝土材料的丰富。但是混凝土在具体使用的过程中存在着延展性不足的问题,而且混凝土的体积并不稳定,在具体施工过程中会存在着一定的不足。有关人员利用预应力技术能够进一步地缓解外部荷载所带来的拉力,保证公路桥梁自身的稳定性。比如对于大型建筑物来说,在钢筋混凝土方面利用预应力技术能够保障公路桥梁自身的稳定性,避免公路桥梁由于自身重力而产生的裂缝几率。

3 公路桥梁施工主要问题分析

3.1 混凝土的质量不合格

在具体公路桥梁建设的过程中,有关人员要牢牢把握住混凝土自身的质量,如果混凝土强度太小的话,无法保障工程的效果。在具体施工中,部分施工单位为了降低自身的施工成本,会选用劣质的混凝土材料,无法保障公路桥梁的承载力。公路桥梁在外部环境因素的影响下,会出现相关的质量问题,由于温度、湿度、压力等因素而出现收缩的情况,如果选用强度不高的混凝土来说,不利于保障整体工程的建设效果,从而引发工程事故。

3.2 容易出现钢筋孔道堵塞的问题

在公路桥梁具体施工的过程中,如果施工人员操作不当或对操作方法不熟练的话,容易出现钢筋孔道堵塞的情况。在具体建设的过程中无法做好预应力技术的应用,达不到我国的标准,在工程中所使用的钢筋数量不足,混凝土强度不满足实际施工的要求,不利于保障公路桥梁结构的稳定。

3.3 波纹管的堵塞问题分析

在我国道路工程建设过程中,很多施工单位会选用金属波纹管。但是我国材料市场不够规范,关于金属波纹管的制造厂商数量比较多,规格不统一,质量不统一。金属波纹管如果遇到雨季的话,金属波纹管会出现腐蚀的问题,给公路桥梁的正常使用,埋下了安全隐患。与此同时,金属波纹管安装完毕之后,需要进行混凝土的浇筑,同时还需要进行振捣工作。但是在振捣工作中,由于工作人员的振捣力度过大会导致金属波纹管出现裂缝,后续可能会出现堵塞的问题。

3.4 张拉力时间控制不足

在公路桥梁预应力施工过程中,有关人员要对张拉力有一个全方面的把控。但是在具体操作过程中,部分施工单位为了加快混凝土施工的速度,没有做好混凝土的养护工作,缩短了混凝土养护的时间,在混凝土中加入早强剂来提前进行张拉作业。与此同时,施工单位没有结合施工现场的实际情况,盲目地在混凝土中加入了外加剂,同时也存在着施工人员操作不当的问题。施工人员对于早强剂的认识不够充分,没有认识到早强剂加入可能会出现各类问题,从而引发了安全事故。如果不能有效的做好构件张拉力时间的控制,会极大地影响桥梁工程的效果。

4 预应力技术在公路桥梁工程具体的应用分析

4.1 在钢绞线的选择方面

在预应力技术中,钢绞线是比较重要的,建筑材料钢绞线自身的质量会关系到公路桥梁工程自身的使用效果,通常情况下,在施工过程中会运用到普通的钢筋和冷拉钢丝。钢绞线是一种比较新型的建筑材料,优势比较显著,成为了现代公路桥梁工程建设使用广泛的材料,将其投入到预应力施工过程中能够更好的控制整体的成本,而且能够做好施工活动的优化,提高了整体的工程效果。



图1 施工图

4.2 在混凝土结构方面的应用

在公路桥梁施工过程中,加强预应力技术的应用,能够强化混凝土结构自身的强度,更好地保障混凝土达到相关的技术标准,防止裂缝问题的出现,从而延长了公路桥梁的使用寿命。目前预应力混凝土结构在混凝土多跨连续量混凝土,路面混凝土,箱梁等方面有着非常广泛的应用。预应力混凝土和普通的钢筋混凝土相比,所使用的混凝土量是比较少的。通过有关数据显示,我国混凝土每年的用量都超过了24亿,涉及到了多个行业,从结构上讲,预应力混凝土的结构要比普通混凝土结构更稳定,在未来预应力混凝土是主要的研究方向。

4.3 在碳纤维布方面的应用

在具体公路桥梁建设的过程中, 有关人要保障桥梁构件拥有大跨度的特点, 但是在建设的过程中需要耗费大量的资金, 有关人员通过预应力技术合理的做好碳纤维布的优化, 发挥出碳纤维布的显著特点, 能够有效地缓解相关的成本。与此同时, 碳纤维布的施工工艺并不复杂, 在公路桥梁施工过程中, 能够极大地做好工程的加固工作。

4.4 在受弯构件方面的应用

对于施工人员来说, 碳纤维材料的操作是比较简单的, 同时强度较高, 有关人员应该利用碳纤维材料, 积极地做好钢筋混凝土抗弯结构的优化。在具体工程开展之前, 由于组件有自身的形状, 而内部组件由于应力的存在, 也会存在着一定的外形。在此背景下, 如果预应力混凝土施工最初部分的应力和初始混凝土应力结合起来, 会影响公路桥梁的稳定性, 公路桥梁会超出自身的负荷, 达到负载的临界点。

4.5 在施工原材料选择方面

首先, 施工单位要对采购人员进行培训工作, 保障采购人员的质量采购意识, 选择合适的混凝土, 保障混凝土的强度达到设计标准。在公路桥梁建设的过程中, 有关人要保障混凝土的配合比强度大于设计值, 由于公路桥梁是大型混凝土工程, 会受周围环境的影响, 热胀冷缩的现象是比较常见的, 如果外部环境温差比较大的话, 混凝土内部会由于受力不均的问题而出现相关裂缝。其次, 混凝土是由多种原材料所组成的, 在试拌混凝土的过程中, 有关人员也需要做好水灰比的调整工作。

4.6 在管道安装技术方面

为了避免出现钢筋孔洞堵塞的问题, 有关人员要规范施工技术, 具体施工过程中要按照规章制度进行作业, 优化管道安装工作。有关人员需要提前地锁定好管道的安装位置, 对管道进行抽查, 保障管道自身的质量, 优化管道的安装位置。在工程施工前, 有关人员要加强对技术人员的培训工作, 强化施工技术的检查, 邀请工程师给一线工人讲述要点, 工程师通过亲自示范操作, 能够了解技术操作的方法, 引导施工人员开展操作模拟。在具体施工过程中, 有关人员要严格地把控混凝土抽芯的速度, 从根源上做好问题的调整, 保证抽芯的速度, 避免由于抽芯速度快慢而产生的孔道堵塞情况。

5 预应力技术具体的应用措施分析

5.1 做好波纹管的选择工作

在公路桥梁施工过程中, 有关人员要对波纹管进行

相关的选择工作, 加强塑料波纹管的利用。塑料波纹管是以高密度聚乙烯为原材料, 利用先进的生产工艺, 从而加工形成的。与金属波纹管相比, 塑料波纹管的耐久性是比较良好的同时高密度聚乙烯自身的抗腐蚀性比较强。如果塑料波纹管处在潮湿环境下, 也能够有效的应对由于预应力钢筋所带来的影响, 从某种程度上来说, 保障了钢筋的使用效果, 实现工程自身的稳定性。除此之外, 塑料波纹管存在着摩擦系数小, 柔韧性高等多种特点, 在混凝土振捣过程中不容易被振捣棒所影响。

5.2 积极做好预应力体系的设计

有关人员在预应力体系设计的过程中, 通常采用XYM以及OVM两个体系。再一用力体系设计时, 有关人员利用平竖弯曲结合的方式形成空间曲线, 利用腹板顶部开展集中锚固工作, 并将低版钢束与近齿板出的锚固靠近。这种预应力体系有以下几方面特点, 首先, 该预应力体系能够保障预应力在最大利率的状态内发挥出力学的效应。其次, 有关人员将顶板束锚固定在承托上, 并不需要利用复杂的驰板结构进行设置, 通过受力就能够做好设计箱梁尺寸的把控。

5.3 对预应力效应进行分析

有关人员在预应力混凝土结构实践过程中, 要结合实际的工作经验, 对工作经验进行总结。有关人员还需要假定预应力钢束的分布图, 做好各应力范围的合理分析, 对于每一个截面的应力情况进行检查工作, 如果不满足需要的话, 需要做好钢束分布的优化。除此之外, 有关人员对预应力效应进行合理的分析, 能够优化应用力体系和预用力钢绞线的设计, 合理地把控预应力所带来的经济损失。

5.4 质量把控措施分析

有关人员要做好公路桥梁施工活动的优化, 保障人民生命的安全, 在建设公路桥梁中要保障其工程的质量, 在质量优化方面可以从以下几个方面入手。首先在预埋阶段, 有关人员要对曲线形状有一定的认识, 充分地认识到各质量控制点的内容, 做好标高定位处理工作, 明确施工的流程, 保障施工的顺序。为了避免异物进入到孔道内, 使得孔道出现了堵塞的问题, 有关人员对于预应力孔道的接口处, 灌浆口处要做好密封工作, 尤其是孔道的排气孔, 要积极的进行优化和加固处理, 保障自身的性能。

在具体施工过程中, 对于管道进行振捣工作是具有一定困难性, 主要原因表现在预应力管道通常设置在钢管密集的地方。为了更好地保障预应力管道振捣的效果,

有关人员要结合混凝土密实的性能,利用钢筋棒对于容易产生沉降裂缝的地方进行振捣操作。在振捣过程中要结合具体的标准进行作业,利用模型外的振捣进行辅助。除此之外,有关人员特别注意在混凝土浇筑完成之后,需要对孔道进行定期的检查和清理,对排孔管道进行密封工作,防止杂物进入到空道内部,影响了后续工作的开展。

6 总结

总而言之,在我国经济水平不断提升的背景下,公路桥梁工程是现代社会发展的重要工程,有关人员要结合公路桥梁工程的操作流程,做好预应力技术的合理运用。结合预应力技术应用过程中所存在的主要问题,加强对公路桥梁建设质量的把控,做好建设材料的合理选择,有效地控制公路桥梁施工的质量,更好地保障施工

单位的经济效益,与此同时,有关人员要把握预应力技术应用的特点和优势,以合适的方式做好预应力技术在公路桥梁建设中的应用。

参考文献:

[1]陆廷超.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J].科技创新与应用,2012(1)。

[2]胥咏.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J].科技信息,2014(9)。

[3]魏宏.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J].城市建设理论研究(电子版),2014(17)。

[4]耿德镇,徐海鹏.预应力技术在公路桥梁工程施工中的应用[J].科技信息,2014(1)。

[5]张铸.论公路桥梁工程施工中预应力技术的应用[J].低碳世界,2014(11)。