

道路桥梁工程中的预应力施工技术浅析

陈洪亮

黑龙江省华龙建设有限公司

摘要:当前,我国的经济和科技不断发展,应用在道路桥梁建设中的工艺类型不断增多,其主要的目的是提升工程的施工质量 and 安全。因此,在道路桥梁的施工中,需要根据不同的施工类型和要求对施工工艺进行科学选择,确保工程质量和安全得到提升。预应力技术是起到道路桥梁在使用过程中将承受的荷载力降低或者消除的作用,对于强化工程的结构稳定性具有重要意义。所以说,加强对道路桥梁工程施工中的预应力技术研究和分析能够实现道路桥梁工程施工结构稳定性的提升,对促进我国道路桥梁工程具备良好的现实意义。

关键词:道路桥梁工程;预应力技术;应用

目前,在各类工程项目施工中预应力技术都取得了良好的应用效果,不仅有助于工程项目施工质量提高,同时,对于工程项目施工效率、安全和经济性的提高具有极大的促进作用。预应力技术在道路桥梁工程施工中起着至关重要的作用。针对如何有效发挥预应力技术的优势,提高道路桥梁工程质量、进度和安全已经成为各施工单位的重要研究课题。

一、预应力施工技术

对于道路桥梁来说,每天都需要承受各种应力,这些应力会影响其质量。为了将应力对道路桥梁带来的影响降到最小,在实际施工过程中必须要人为加载一些压力,让这些压力和应力相互抵消,从而让桥梁工程的受力保持在平衡的状态。通常情况下,施工人员可以从受弯构件、多跨连续桥梁两个方面应用预应力技术。总的来说,预应力技术也就是降低应力对道路桥梁工程的破坏力,应用了预应力技术后,道路桥梁的基础性能会得到有效提升,其承载力也会显著增强,大大提高了道路桥梁工程的使用寿命。同时,应用了预应力施工技术后,能够节省更多的道路桥梁施工所需要用的原材料,节省了成本,确保了施工企业效益的最大化。此外,道路桥梁工程施工中应用预应力技术后还能提升施工效率,施工方式也比较简单,基本不会出现延误工期的问题,使工程施工能够保质按时完成。

二、预应力技术在道路桥梁施工技术中的应用

(一) 在受弯构件中的应用

在道路桥梁工程施工中,普通混凝土的受拉性、受弯性比较差,加之混凝土自身的重力较大。若是将其应用在受弯构件中,很有可能会产生混凝土开裂问题。尤其是在大跨度的桥梁中,更无法保证混凝土的稳定。也正因为如此,预应力被引进到受弯构件的应用中。首先,预应力混凝土受弯构件的设计可依照如下流程:掌握设计资料、截面设计、确认预应力钢筋和普通钢筋的使用量、布置钢筋、截面复核、控制截面的正截面强度复核、斜截面强度复核、截面验算、应力计算、使用阶段的预应力钢筋应力和疲劳预算、裂缝宽度预算、变形预算、设计计算汇总。其次,需进行预应力混凝土受弯构件的计算,以保证受弯构件的应力能满足施工要求。其主要计算的内容包括混凝土的法向压应力及主压应力、钢筋的拉应力。另外,还应注意若是预应力混凝土简支结构,只需计算预应力引发的主效应。若是超静定结构,除去要计算其主效应外,还应计算预应力引起的次效应。最后,为了进一步提高发挥出预应力的作用,提升受弯构件的受拉力,可以在受弯构件的加工中添加碳纤维材料。这是一种具有高强度的材

料。这样在对混凝土受弯构件施加预应力时,就能很好地保护受弯构件的安全。

(二) 预应力技术在道路桥梁加固中的应用

在道路桥梁加固中,通过充分发挥预应力技术的作用可以使道路桥梁的承载力得到显著提升,在道路桥梁构件加固中发挥着非常重要的作用,比如悬臂施工、顶推施工和移动模架施工中都起着至关重要的作用,而预应力技术应用的最佳表现就是预应力混凝土。在道路桥梁工程混凝土结构建设过程中,通过采用预应力技术,给混凝土结构施加一定的压应力,以抵消荷载产生的拉应力,保护混凝土结构免受破坏。

(三) 在多跨连续梁中的应用

多跨连续梁的施工会涉及负弯矩、正弯矩区域。此时,采用预应力技术可以解决抗剪力性能不满足施工要求的问题,有效提高桥梁结构的稳定性,并提升桥梁的承载能力。利用预应力可以建设预应力混凝土多跨连续梁。这种桥梁的优点包括跨越能力较强、结构刚度大、变形较小、动力性能好、非常利于高速行驶。另外,虽然预应力混凝土多跨连续梁都是采用现浇筑混凝土的方法。但是不同工程实际情况下的多跨连续梁的布梁方式并不相同。若是跨度过大、自重较大、无法预知,但可支模的连续梁可采用曲线筋的等截面直梁的布梁方式。若是荷载较大、跨度较大的连续梁,可将预应力筋稍微弯曲,减少摩擦损失。若是用连接器形成的连续梁,可在完成第一跨的现浇筑时将其拉到规定预应力值,随后才能浇筑第二跨,接下来用连接器将这两跨的预应力筋联结起来,确认第二跨的混凝土强度达标后再进行张拉。这样就可以按照这种方式进行后续跨梁的形成。

(四) 在路面施工中的运用

通过对我国目前的道路桥梁工程建设的整体情况来看,对我国道路桥梁的路面影响最严重的病害是裂缝问题,通过将预应力技术应用到道路桥梁的建设中之后,能够让道路桥梁的路面结构更加平整,有效减少裂缝问题的出现,道路桥梁路面施工中应用预应力技术与钢筋混凝土结构应用大同小异。道路桥梁的施工人员需要在混凝土浇筑之前做好清理工作,确保混凝土浇筑的质量,也为后续的施工做好准备。另外,道路桥梁施工中应用的钢绞线多为高强度、低松弛的钢绞线类型,这种钢绞线的特征决定了预应力混凝土的跨度好和长度,但是,随着我国技术的不断提升,应用浇筑式湿接头的方法就能够让预应力钢绞线起到相应的效果,实现桥面之间的合理连接。

结语

总之,道路桥梁工程是我国非常重要的一项基础工程,其施工质量安全关系着人们的出行安全及社会经济发展水平。因此,相关人员应该认识到该项工程施工的重要性,对其施工质量安全引起足够的重视,在实际施工中有效应用预应力技术等各项技术,提高道路桥梁工程的使用性能,推动我国交通运输业的持续健康发展。

参考文献

- [1] 薛时正. 关于预应力施工技术道路桥梁施工技术中的应用[J]. 城市建筑, 2017, 10(08): 129-136.
- [2] 张海雷, 等. 分析预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用[J]. 黑龙江交通科技, 2018, 12(22): 321-336.