

路桥工程中预应力施工技术优化分析

苏迪

(河南省濮鲁高速公路有限公司, 河南 郑州 450100)

摘要 预应力施工技术在提高路桥工程建设水平中发挥着重要作用。因此, 本文认为有必要深入研究预应力施工技术, 掌握预应力施工技术在路桥工程中的应用技巧, 切实把握工程建设质量。本文主要介绍了预应力施工技术, 分析了在路桥工程中应用预应力施工技术的价值以及应用要点, 指出了在路桥工程中应用预应力施工技术的注意事项与展望, 旨在为预应力施工技术在路桥工程中合理应用提供一定参考。

关键词 预应力施工技术 路桥工程 预应力筋 加固操作 预应力张拉

中图分类号: U415; U445

文献标识码: A

文章编号: 1007-0745(2022)07-0001-03

伴随着社会经济发展, 我国越来越关注路桥工程, 希望通过建设路桥工程为人民群众创设良好的交通环境, 方便广大人民群众出行、运输以及进行社会性沟通、交流, 并推动社会经济的持续发展。预应力施工技术相较于传统的钢筋混凝土施工技术具有诸多的路桥工程建设优势, 比如降低工程成本, 保证工程耐久性, 提升工程质量。正因如此, 预应力施工技术普遍应用在路桥工程建设中。为强化路桥工程建设效果, 应当构建完善的预应力施工技术在路桥工程中的应用体系, 科学规范技术应用行为。

1 预应力施工技术介绍

预应力施工技术指的是通过在施工环节提前向结构加上预应力, 结构服役期间, 加上的预应力将和结构承载的压力抵消, 增强结构的承载性能, 保证建筑物的质量^[1]。西方研究以及使用预应力施工技术早于我国, 但是我国也在认真地研究预应力施工技术, 科学地使用预应力施工技术, 同时不断提升预应力施工技术发展水平。最初, 我国主要在建筑领域使用预应力施工技术。随着预应力施工技术的成熟与发展, 预应力施工技术应用范围越来越广泛。当前, 预应力施工技术已经被应用在路桥工程中, 确保了路桥结构的承载性能, 大大提高了路桥工程建设水平。所以, 预应力施工技术备受路桥工程设计以及施工人员的关注。

2 在路桥工程中应用预应力施工技术的价值

2.1 降低工程成本

在路桥工程中, 要考虑工程建设成本, 尽可能地在降低工程建设成本的同时达到工程建设要求^[2]。如果将预应力施工技术应用在路桥工程建设中, 就可以达

到以上效果。主要原因是: 在应用预应力施工技术开展路桥工程建设活动时, 主要做好材料选择以及混凝土调整工作, 而在非必要的情况下则不用在其他方面投入过多的资金。所以, 就容易降低工程建设成本, 节约工程建设资金。

2.2 保证工程耐久性

保证工程耐久性是路桥工程建设的一项重要目标。在应用了预应力施工技术后, 路桥工程结构的承载性能将会得到明显提升, 同时梁体的抗压性也会得到提升。在这种情况下, 就容易增强路桥工程的耐久性, 延长路桥工程寿命。

2.3 提升工程质量

对于施工单位来讲, 其需要确保路桥工程符合工程质量标准。通过把预应力施工技术应用在路桥工程建设中, 工程的承载力、桥梁稳定性等将会增强。这些是与工程建设相关的标准, 所以说科学在路桥工程建设中应用预应力施工技术有利于提升路桥工程质量。

3 在路桥工程中应用预应力施工技术的要点

3.1 预应力钢绞线在路桥工程中的应用

施工人员在路桥施工中要注重处理预应力钢绞线。其中, 要从下料、制束、编束和穿束的角度出发, 加强处理预应力钢绞线。下料: 要根据实际情况, 计算下料量, 同时明确分割面积。一般而言, 主要采取顺直分割的方式, 进行分割处理。制束: 在制束时, 要使钢绞线相分离, 防止钢绞线相互缠绕。如果在转移钢绞线时用力过大, 则容易导致转移钢绞线发生变形, 从而影响工程建设效果。所以, 要注重控制力度。编束: 有必要确保钢绞线顺直以及钢绞线松紧相同, 保证编

束水平。穿束：在穿束时，要清理管道，确保穿束工作的顺利推进^[3]。

3.2 预应力筋在路桥工程中的应用

在设置预应力筋时，要充分把握编束、穿管以及固定端加工工作。从编束、穿管的角度分析，要依据一头平齐的原理，编束预应力筋。同时要注意理顺、捆绑预应力筋。在完成此项工作后，要开展穿管活动，按照预应力筋长度，获取波纹管，保证波纹管长度和预应力筋相符合。其中，要采用套管把波纹管的接头位置拧紧，并用胶布裹5cm左右，从而保证两者连接效果，避免发生松动。从固定端加工的角度分析，可以把约束圈、螺栓筋套上预应力束的加固端，用挤压器开展锚固工作。

3.3 加固操作在路桥工程中的应用

随着社会发展，我国汽车的数量处于增加的状态。这不仅加大了交通运输压力，而且考验着工程质量。路桥工程属于道路工程，为提高路桥工程质量，保证交通运输的安全性，有必要加固路桥工程。在加固路桥工程时，就会应用到预应力施工技术，便于抵消因承重造成的拉应力，防止工程结构受到各种因素的不良影响^[4]。

3.4 预应力张拉在路桥工程中的应用

预应力张拉是施工人员在路桥施工中应当高度重视的一项工作。通常情况下，需要进行两次张拉。在第一次预应力张拉时，一定要根据施工图纸确定张拉的数量以及范围，计算张拉值，科学进行张拉。同时要保证桥梁的强度和施工图纸标准相同。如果完成张拉，就需要移出台座，保障桥梁的稳固性。由此可见，预应力张拉属于一种谨慎系统的工作，因此要把握预应力张拉工作。在完成第一次预应力张拉后，还需要进行第二次预应力张拉。值得注意的是：要注重控制第二次预应力张拉与第一次的间隔时间。一般而言，在距离第一次预应力张拉两周后方可进行第二次预应力张拉。此外，还需要评估第一次预应力张拉弹性效果。在弹性合格以及间隔时间符合规定的情况下，就可以开展第二次张拉^[5]。为避免桥体发生倾斜，确保桥体的稳定性以及安全性，有必要及时支顶。

3.5 孔道压浆在路桥工程中的应用

孔道压浆属于预应力施工工作。在孔道压浆中，施工人员要注重把握施工步骤，以此确保孔道压浆质量。一是水泥浆是孔道压浆的材料，在施工时，要做好水泥浆施工材料的准备工作。其中，要根据工程建

设要求以及水泥浆配比规范等，控制水灰比与流动性，便于水泥浆达到相关标准规范。二是开启压浆泵，在水泥浆稠度符合压浆标准的情况下，就可以进行压浆。三是在压浆时，要按照由上至下的顺序开始管道压浆。为提升压浆效果，要保障压浆的连续性，不得中断压浆。同时要注重控制压浆速度，并确保压浆的均匀性。四是在孔道压浆时，要选取塞式压浆泵，以此高效完成孔道压浆施工任务。同时要注重控制最高压力，即将其控制在0.5-0.7MPa范围内，防止压力过大^[6]。在此过程中，还要控制压浆结束时间。其中，在孔道另一头出浆饱满以及排气口排出浆体稠度符合标准的情况下，就代表可以结束压浆施工了。另外，在关上出浆口后，要确保不小于2分钟的稳压期，并且要注重控制稳压期的压力，即压力应不低于0.5MPa。在这种情况下，就容易填满浆体，确保压浆效果。五是在压浆完成后，要检测压浆的密实性，保证压浆效果。与此同时，要注重在降压的过程中留取试块，便于测试抗压强度。六是在灌浆结束后，则需要拆卸配件，同时还需要清理压浆机器，防止压浆机器残留水泥浆，以免影响后续压浆机器的使用。

3.6 预制梁板在路桥工程中的应用

在路桥工程施工中，会应用到预制梁板。为提高路桥工程施工水平，要做好预制桥梁板，以此确保工程建设质量。其中，应当预制承载能力强、抗震效果好的梁板，为路桥工程的稳定性、安全性奠定基础。

4 在路桥工程中应用预应力施工技术的注意事项

4.1 科学选择预应力材料以及设备

施工材料以及设备影响路桥工程建设水平，所以要提前做好预应力材料以及设备的选择工作。

一方面，要优选钢材，提高钢材选择水平。在路桥工程中，要做好钢材的选择工作，以此提升预应力施工技术应用水平，确保施工效果。其中，要根据路桥工程建设标准、结构特征等，选择合适型号的钢材，从而满足预应力施工技术应用以及工程建设标准。与此同时，要做好钢绞线的选择工作，即应当在保证钢绞线性能的同时降低采购成本。在路桥工程施工中应用钢绞线有助于控制钢材使用量，从而实现降低施工成本的目的^[7]。

另一方面，要优选锚具，合理使用锚具开展施工活动。锚具是在路桥预应力施工中需要使用的工具，便于对工程加固，提高工程的稳定性。如果不注重选

取秒锚具,就不容易穿索、拉紧钢材、保证加固效果。所以,要注重根据路桥工程建设要求以及加固要求等,选择合适的锚具,从而提升路桥工程建设水平。

4.2 加强路桥工程预应力技术管理

目前,在路桥工程中应用预应力施工技术时会现一些问题。比如,不能够很好地控制拉力,以致影响工程建设质量。为此,要把握预应力施工技术,提高预应力施工技术应用水平。其中,就需要仔细研究预应力施工技术,掌握预应力施工技术应用技巧,科学应用预应力施工技术指导实际工作。同时还需要善于从预应力施工技术实际应用中总结施工经验,提高对预应力施工技术的应用能力。在施工中,要结合实际工程建设情况,灵活地调整预应力施工技术,确保施工水平。

4.3 把握工程预应力施工技术结构

预应力施工技术结构设计水平与路桥工程质量具有重要关系。因此,在路桥工程建设时要高度地重视该结构设计工作。其中,要了解路桥工程建设地点情况,清楚工程建设标准以及要求,科学设计预应力施工技术结构。尤其是要注重设计路桥功臣特殊部位的结构,便于符合工程建设要求。除此之外,还可以借助预应力施工技术,分析结构的承压能力,合理确定工程结构。同时可以在施工中验算预应力材料以及结构的应力,确保彼此的同步性,从而保证工程建设稳定性。另外,在路桥施工的过程中还需要把控预应力材料,充分发挥材料的价值,以此确保工程结构性能。总而言之,有必要从多个方面做好预应力施工技术的结构设计以及结构把控工作。

4.4 强化路桥工程道路桥梁的结构

道路桥梁结构也是需要高度关注的路桥工程结构。为保证道路桥梁结构性能,有必要做好以下工作。

比如,要控制混凝土质量,防止混凝土出现杂质,以免影响工程质量。同时,要合理控制混凝土与其他材料的比例,确保材料性能。浇筑施工影响着道路桥梁结构性能,所以要控制浇筑施工活动。其中,要根据实际工程建设情况以及工程建设标准,应用合适的浇筑方式,注重控制浇筑步骤,以此达到良好的浇筑效果。同时还需要在浇筑时注重控制混凝土使用量,防止出现资源浪费问题。为避免路桥车辆影响混凝土加固施工质量,相关人员要积极地使用预应力施工技术分析混凝土加固施工活动,科学地推进此项工作,从而确保加固效果。

5 在路桥工程中应用预应力施工技术的展望

虽然我国在预应力施工技术升级优化以及路桥工程建设中取得了一定的成果,但是预应力施工技术发展水平以及路桥工程建设质量与国外还存在差距。为此,有必要积极引进国外预应力施工技术,结合我国路桥工程建设要求合理优化发展预应力施工技术,保证预应力施工技术的适用性。与此同时,需要积极引进先进的计算机技术、信息技术、互联网技术以及工程建设软件等,从而为预应力施工技术在路桥工程中的应用提供可靠的支持。相信未来我国预应力施工技术将会获得进一步发展,也能够更好地使用预应力施工技术加强路桥工程建设,提高工程建设效果。

6 结语

综上所述,先进的施工技术是路桥工程顺利推进的可靠保障。因此,需要引进先进的施工技术,为路桥工程建设提供可靠支持。而预应力施工技术是一种先进的施工技术,通过将预应力施工技术应用在路桥工程建设中,可以起到事半功倍的施工效果。所以,可以积极地使用该技术进行路桥工程建设工作。在使用该技术时,要注重把控施工要点,科学地推进施工活动。同时还要经常性地反思施工活动,及时发现施工问题,采取合理的措施解决施工问题,确保路桥工程建设水平。另外,要总结施工经验,完善施工程序以及方案,切实提升路桥工程建设水平,充分发挥预应力施工技术价值。

参考文献:

- [1] 齐昊森. 预应力施工技术在路桥施工中的应用 [J]. 交通世界, 2021(15):48-49.
- [2] 米生波. 预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用研究 [J]. 运输经理世界, 2020(17):70-71.
- [3] 尤正. 预应力施工技术在路桥施工中的应用 [J]. 工程技术研究, 2020,05(16):86-87.
- [4] 亢少博, 张河坡. 路桥施工中预应力技术的应用探究 [J]. 散装水泥, 2020(04):77-78.
- [5] 辛丙辉. 高速公路桥梁施工中预应力施工技术的应用 [J]. 四川建材, 2020,46(05):155-156.
- [6] 张建文. 浅析市政桥梁工程中预应力施工技术的应用 [J]. 建材与装饰, 2020(06):281-282.
- [7] 李富安. 预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用 [J]. 工程技术研究, 2020,05(04):96-97.