

预应力施工技术在道路桥梁施工中的应用

李加琦

北京市政路桥股份有限公司 北京市 102205

摘要：道路桥梁建设随着时代的发展在我国国民经济中的地位稳步提升，城市建设规模的不断扩大和区域间的联系日益密切，道路桥梁作为交通体系构成的基本要素，应当极力确保其工程质量，预应力施工技术作为保障道路桥梁整体建设质量的先进技术需要被科学合理运用于施工实际。新时代发展背景下，针对当前预应力施工技术在道路施工中的问题进行深入剖析，切实提出具体化对策应对，以期延长道路桥梁使用寿命，为人们的生产生活提供高质量服务。

关键词：预应力施工技术；道路桥梁；施工应用

预应力是指在道路桥梁施工过程中，在道路桥梁结构承受外在的荷载作用前，预先对承载荷载区域施加压力，改善结构的性能，让道路桥梁使用期间其结构能够一定程度上抵消荷载的拉应力，避免结构遭到破坏进而影响道路桥梁使用^[1]。

预应力施工技术一般在道路桥梁工程施工的前期准备和规划阶段，对施工数据进行检测预算，分析把握实际施工情况，以结果为依据对道路桥梁工程的结构进行预加压，增强结构的承载力，避免道路桥梁工程变形、裂缝等问题的出现，保障工程的稳定性和安全性。

1 预应力施工技术在道路桥梁施工中的问题分析

1.1 病害预测不到位处理应对不及时

病害预测不到位处理应对不及时是当前道路桥梁施工中的主要问题之一，应当引起足够重视^[2]。道路桥梁完全暴露于自然环境中，定然会受到各种环境因素的影响，导致裂缝、变形、坍塌等现象出现，使得道路桥梁无法正常提供服务而妨碍人们的日常的生产生活。当前对于道路桥梁的病害关注度不足，在未进行病害影响精准预测的情况下就进行施工，未通过预应力施工技术对病害进行处理，致使后续施工的开展缺乏安全保障。此外，有关施工企业单位和施工人员在发现病害后并未及时做出处理应对决策，预应力施工技术应用不及时、不到位，放任病害问题逐渐严重。

1.2 预应力技术在实际中应用不充分

预应力施工技术在实际施工中应用不充分不益于道路桥梁工程持续发展的推进。预应力施工技术的应用涉及的方面众多，包括施工前的测算与规划、材料设备的正确选取、施工人员的专业技术等，现阶段以上方面都不能够满足预应力施工技术在施工中的应用要求，致使预应力施工技术的价值效用没有得到充分的发挥。预应

力施工技术相对繁琐复杂，不可控因素的影响增加了在道路桥梁工程施工中应用预应力施工技术的的多不确定性、不充分性，使得工程质量缺少了重要的保障条件。

1.3 工作人员能力欠缺技术水平不足

工作人员能力欠缺技术水平不足极大程度上影响预应力施工技术的整体应用质量水平，不利于道路桥梁工程质量的提升^[3]。由于各种因素的限制，施工工作人员的能力以新发展阶段的要求作为参考还有待进一步的提升，技术水平还存在一定的不足。施工工作人员接触丰富知识储备和提升专业能力的机会过少，学习新技术的机会更少，一定程度的上限制了施工人员专业能力的整体提升，使得预应力施工技术缺乏准确的执行主体，致使预应力施工技术与道路桥梁工程施工的融合度不高。

1.4 预应力技术应用重点较为模糊

预应力技术应用中有诸多重点，但就实际情况而言，现阶段预应力应用中对于重点的把握依旧模糊不清，导致预应力施工技术的有效应用受到影响。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。现阶段，部分施工并未从源头上做好防堵塞工作，导致波纹管出现破裂的情况。部分施工团队在进行浆施工时，在张拉力环节结束后并未及时对孔道进行压浆，致使波纹管出现污染。就现阶段情况而言，张拉力设计的严谨度仍存在问题，导致油压计量出现很大的偏差，给整体的千斤顶计量带来了很多问题。加之专业型人才的缺失，无法合理控制张拉力的大小，严重时直接影响整体稳定性。裂缝的产生会让预应力技术失去其自身的效果，不利于从源头上控制裂缝。

2 预应力施工技术在道路桥梁施工中的应用措施

2.1 构建严格管控体系对施工进行全面监管

构建严格管控体系对施工进行全面监管是为预应力施工技术在道路桥梁工程施工中应用的关键保障。对于钢筋、混凝土等材料以性能为标准进行选取、施工人员按照操作要求进行落实、出现病害问题及时加固处理等都需动态、实时严格管控。首先,有关施工企业单位要明确构建严格管控体系对于道路桥梁工程质量的保证和建设的有序顺利实施具有重要作用,因此要树立全面严格管控意识,重视道路桥梁工程质量的监督管控,在不断的建设实践中积累经验、总结问题,摆脱传统管控模式的束缚^[4]。创新是道路桥梁工程建设发展的关键,必须不断创新全面严格管控体系,有关施工企业单位应当在原有管控体系基础上取其精华去其糟粕进行优化创新,让道路桥梁工程施工管控模式更符合新时代的监管要求。其次,国家及政府、有关施工企业单位和社会各界应该具备全局意识、责任意识,在道路桥梁工程专业管控人才队伍建设上下功夫,让专业人才将专业理论知识转化为实际应用能力,实现有效监管。加强对相关管控专业人才的培训,让专业人才不断接收新的知识,进行更深入的研究,在原有专业知识储备的基础上补充最新的、最前沿的知识,在实践中不断总结经验不断创新,实现监督管理模式的优化。再次,国家和地方政府部门以及施工企业单位应该跟进时代发展的步伐,应用新的信息技术手段,构建道路桥梁工程施工的信息网络监管系统,利用大数据手段将海量信息进行精准收集处理,对各阶段的监管更加严格精确,极大的简便了监管流程、节省监管人员的精力,实现高效管控^[5]。

2.2 引进新技术促进预应力技术的发展提升

引进新技术促进预应力施工技术的发展提升是促进道路桥梁工程施工整体效率提高的基础部分^[6]。预应力施工技术在道路桥梁施工中的应用主要有抗弯构件、预制梁板、路面施工、加固施工等方面。在预应力施工技术应用过程中可以将具备优质性能的材料加以科学利用,例如,碳纤维性质材料具有承受较大重量的特点优势,通常作为受弯组件的一部分起到加固作用,可以一定程度上增强受弯组件的稳固性,一旦受弯组件发生形变,可以在应用碳纤维性质材料基础上运用预应力施工技术使其尽可能地恢复原有形状,延长受弯组件的使用期限。运用碳纤维性质的材料能够使整个施工流程更加高效、便捷。科学信息化时代的发展为预应力施工技术的提升和道路桥梁工程的发展提供了多元化路径选择。预应力施工技术的高效应用是道路桥梁工程施工不可或

缺的部分,有关施工企业单位应当具备引用新技术的意识,在新发展时代背景下,借助新技术手段促进预应力施工技术提升和应用,例如,就预应力施工技术在抗弯构件中的应用而言,由于施工实际要求需要对抗弯构件进行合理的设计,在进行设计过程中要对构件的受力情况,此时就可以运用先进的信息系统和检测系统,对于构件的受力情况进行试验检测,对于检测数据运用大数据技术进行收集、分析、处理与整合,形成数据信息库以提供参考,截面的检测也可以运用先进技术系统进行,获取相关应力的数据信息,以数据分析预测结果为遵循依据再开展钢筋的布置。对于道路桥梁中出现的变形、疲劳、裂缝宽度的计算也可以通过先进设备和技术而更为准确。

2.3 系统提升相关工作人员的专业能力水平

系统提升相关工作人员的专业能力水平有助于预应力施工技术的全面化提升。在施工实践中总结提升预应力施工技术的提升方法是具有实际效益的,促进道路桥梁工程施工持续发展。施工工作人员的专业技能水平和操作规范性直接关系到预应力施工技术实际运用的可操作性、有效性,例如,波纹管阻塞是道路桥梁施工中较为凸显的问题,波纹管阻塞会耽误工程进度、增加成本预算。一方面,施工工作人员的实际技术操作不规范、不合理,会造成管体破损,堵塞情况严重。根据实际情况分析,管道出现问题大部分成因是施工工作人员的技术操作不符合标准要求,若想尽可能减少人为因素造成的影响,有关施工企业单位可以将系统化提高施工人员整体能力水平摆在关键性位置^[7]。有关施工企业单位应对相关工作人员定期开展专业化培训课程,此外,强化施工工作人员的全局意识、安全意识、责任意识、进取意识也是十分有必要的。另一方面,波纹管材料选取监管不到位,波纹管本身的材料质量不合格是出现阻塞情况的根本原因,比如一些管体细、材质软、容易破碎等,由于质量问题致使其他物质混杂进来形成阻塞。监管人员监管不到位就会使得不符合质量标准的材料被应用,致使工期延误或者返工现象的发生。将预应力施工技术应用用于道路桥梁工程施工中时,管控人员要切实做到对施工材料质量检测、样品抽验、实际应用等严格把控,确保施工材料符合规定标准。当波纹管出现问题,应及时查验问题原因并维修或更换,确保预应力施工技术应用的有效性。与此同时,预应力施工技术可以用于钢筋张拉预应力处理,加强钢筋使用性能,为了将预应力施工技术的处理效果发挥到极致,施工工作人员应着重关注预应力施工技术在钢筋张拉处理的价值作用,使得道

路桥梁拥有良好的基础。工作人员应合理选择仪器设备,确保钢筋张拉处理效果,在钢筋张拉处理中应严格控制张拉强度,通过分析道路桥梁工程实际荷载力检测计算出张拉强度,根据施工现场的具体情况在合理范围内进行调整,确保预应力施工技术可产生理想效果。系统化提升施工工作人员的病害成因辨别能力、预应力灵活应用能力、施工技术规范操作能力等,使得预应力施工技术能够与道路桥梁工程施工深度结合,促进道路工程可持续、高质量、高水平发展。

2.4 全面把握预应力技术的应用重点

施工企业以及施工团队应加强对于预应力重点的控制,对应力钢绞线、压浆控制以及张拉时间控制三方面应予以重视。第一点应力钢绞线,在道路桥梁工程建设时,科学应用预应力施工技术能够使得应力钢绞线得到合理使用,将应力钢绞线贯穿于整个波纹管之中,能够控制波纹管曲线形状与维护与保持,且不易发生变形,明确控制点的各个应用位置之后,应力钢绞线自身拥有的柔韧与强度,能够得到充分的有效发挥。同时还应注意对防护措施的设计,避免管道堵塞情况的发生。在进行预应力线的张拉过程中,应严格按照国家规定以及工程的具体实际需求,以保证应力钢绞线的整体性能可以满足道路桥梁的建设要求,并且在压浆施工时应应对浆液比例进行严格把控,最大程度上减小波纹管的裂缝概率。压浆施工时需要注意,在张拉力环节结束后及时进行对于孔道的压浆,避免因时间过久造成的波纹管污染。通常情况下,孔道压浆使用的均为水泥浆,在水泥浆的选择上尽可能选取与混凝土相同品牌的水泥。而对空隙较大的孔道进行压浆时,可以使用砂浆浇灌,并且水灰比例应控制在便准范围内。水泥浆中还可以与外加剂进行配比混合,但应确保混合剂无腐蚀性,外加剂可以为铝粉或者是配比减水剂。在压浆后要确保水泥浆的密封情况,如发现问题,应立即纠正。施工人员在处理压浆时最好采用手动方式,以确保压浆稳定性。最后即为对张拉时间的控制,这就需要相关人员对张拉时间进行严格把控,充分实现预应力施工技术的合理运用。在

实际应用过程中,能够使用强化剂,来提升整体结构的强度。张拉过程中,相关工作人员应执行腹板束工作,规定要求最大不平衡束为一束之内,使得弹性模量能够符合规定要求,达到90%标准之上。提升结构强度不能急于求成,应该稳扎稳打,对张拉时间进行严格控制以及精确控制,能够有效提升整体结构的强度与稳定性,杜绝因无法控制张拉时间,所导致的安全事故问题的发生。有合理控制张拉时间,才能够发挥出预应力施工技术的真实效用价值。

结束语:

综上所述,在区域联系的推动下,交通成为不容忽视的重要因素,道路桥梁作为交通体系的构成基础,理应受到重视。相关施工企业单位可以在实际道路桥梁工程施工建设中尝试采用构建严格管控体系对施工进行全面监管,引进新技术促进预应力技术的发展提升,系统提升相关工作人员的专业能力水平等措施使预应力施工技术实现在道路桥梁施工中的应用突破,以期促进道路桥梁的工程质量符合新交通发展时代的标准要求,更好地为城市建设和区域联动提供优质服务。

参考文献

- [1]梁仕开.预应力技术在道路桥梁施工中的应用[J].交通世界(下旬刊),2022(3):17-18.
- [2]蒋旭根.预应力施工技术在道路桥梁施工技术中的应用[J].中国建筑装饰装修,2022(4):40-41.
- [3]预应力技术在道路桥梁施工中的有效运用[J].建筑科学,2021,37(3):123.
- [4]廖泽虎.预应力施工技术在道路桥梁施工中的应用[J].智能城市,2021,7(8):161-162.
- [5]汪佑峰.预应力施工技术在道路桥梁中的应用研究[J].砖瓦世界,2021(5):291-292.
- [6]陈福斌.道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理探究[J].价值工程,2020,39(20):140-141.
- [7]丁艳丽.道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理研究[J].交通世界(下旬刊),2020(3):70-71.