

路桥施工中预应力技术的应用分析

吴德齐 张鑫 刘辉

河南省周口市淮阳区交通运输局 河南 周口 466700

[摘要]近年来,在现代社会建设过程中,我国基础设施建设事业快速发展,路桥工程建设事业在此背景下也得到了长足的发展。与此同时,随着路桥施工中各类技术的普及应用,极大地提升了路桥工程的整体质量。以预应力技术为例,合理科学地应用到路桥施工当中,可提高路桥施工的质量及安全性。因此,本文以预应力技术在路桥施工的具体应用为切入点,进一步分析技术应用要点及技术质量控制措施,希望以此为路桥施工工作效率及质量的提升提供有价值的建议。

[关键词]路桥施工;预应力技术;应用要点;技术质量控制措施

[DOI] 10.12252/j.issn.2096-627X.2021.11.419

在现代社会建设中,路桥施工作为重要内容之一,其建设项目总量随着现代社会经济的发展而不断增多,且随着时代的发展和科技的创新,不断丰富建设内容,使得路桥施工中需重视现代技术的创新应用。而预应力技术作为现代路桥施工中常见技术之一,广泛应用在路桥施工中,可以在大幅度提高施工速率的同时,降低成本材料的使用量,有利于路桥施工企业实现降低成本,提高经济效益的经营目标。由此可见,从提升路桥施工效率及质量角度考虑,本文围绕“预应力技术在路桥施工中的应用”进行分析探讨具备一定的价值意义。

1. 预应力技术概述

预应力技术是增加结构构件的承载力,在路桥施工中,预应力技术可以增加路桥钢件和混凝土的强度,从而提高路桥的整体质量。作为先进的技术,在路桥建设中越来越普遍,有效地提高了路桥建设质量。预应力技术在路桥建设中的应用非常广泛,例如弯曲元件的应用、箱梁的应用和钢筋的施工应用,都产生了一定的效果。这是因为预应力技术具有许多突出的优点,更符合路桥施工的要求。同时,路桥的主要材料一般为混凝土和钢结构,因此采用预应力技术加强性能具有显著的效果。此外,预应力技术的施工成本也比较低,可以提高整个工程的造价控制效果,并且具有一定的美观性,因此预应力在路桥中具有极高的价值。

2. 预应力技术的特点

预应力技术具有耐久性的应用特点,应用预应力建造钢结构和混凝土结构,可以提高钢结构和混凝土的抗压和抗裂性能。钢结构和混凝土的开裂和侵蚀是影响路桥结构使用寿命的问题,提高钢结构和混凝土的抗压性和抗裂可以提高路桥结构的耐久性,并且预应力技术具有适用性好的优点,因此在应用中需要对建筑结构进行设计和计算,将路桥中的偏置技术应用到设计中,确保施工设计更加合理。此外,预应力技术还可以提高路桥的稳健性,预应力的应用将减少混凝土开裂的现象,有效提高结构的整体强度,增加路桥的使用寿命。

3. 预应力技术在路桥施工中的应用分析

3.1 在受弯构件中的应用

在路桥施工过程中,受弯构件得到普及应用,原因在于路桥工程项目绝大部分不是笔直的,而是有着大量的转弯处,这种情况下就需要使用受弯构件。当前在路桥施工中所用的受弯构件,主要加固材料以碳纤维为主,具有硬度高、操作简单等优势,更为重要的是在实际施工中的有效应用,表现出良好的加固效果。但是结合受弯构件施工实践情况来分析,同样存在一些现实问题,如加固工作正式开始之前,受弯构件本身存在一定的作用力,会让周围混凝土受力而发生变化。在此情况下,作用力若达到一定的临界点,必然会造成混凝土内部发生巨大的变化,从而使得此阶段的施工安全事故发生概率大幅度增加。针对这种情况,相关工作人员首要工作是明确碳纤维片的应力值。在初始应变值提高之后,碳纤维片材应力值处于较小状态,此作用力的影响,使得碳纤维片材性能无法展示出来,进而使得混凝土发生变化,无法保证此环节的使用质量。基于此,工作人员在建设过程中,需给予碳纤维片材更多的初始拉力,并在粘贴时提升预应力,以此充分体现出碳纤维片材的性能。

3.2 在加固处理中的应用

现代路桥建设面临巨大的挑战,如承载力、质量等,原因在于现代社会经济水平的提高,大幅度提高了人们的生活品质和质量,私家车作为现代人们生活的必需品,年保有量不断增多,这对路桥施工提出更高的要求。在此背景下,为了满足人们安全出行,需要不断使用有效施工技术和管理措施,全面提高路桥的整体性能,尤其是稳定性。在具体的操作中,相关工作人员要在路桥施工质量的同时,做好定期日常工作,及时发现路桥工程中潜在质量和安全问题,并制定出可行且有效的补救措施。在预应力技术的应用下,整个路桥施工质量大幅度提高。但是在具体的操作之前,要求相关技术人员做好相关的测算工作,具体包括路桥载重、受力等综合性分析工作,然后科学选择合适的材料对路桥进行加固处理,确保来往车辆所产生的作用力处于公路受力范围内。

3.3 在混凝土预应力中的应用

在路桥施工中,预应力技术中所使用的混凝土,要求相关技术人员对其提高重视度,原因在于混凝土是预应力

力技术应用的关键性材料之一。另外,在整个路桥工程项目中,混凝土承担主要的承重任务,要求在具体的施工作业期间,做好事前处理工作,并借助振捣、搅碎等处理措施,让混凝土结构更加紧密,以此不断提高混凝土承载能力。基于混凝土实践施工现状而言,混凝土承载作用力的提升,关键在于振捣操作。因此,相关工作人员在混凝土振捣施工过程中,一定要严格按照相关要求进行操作,并在事前制定好详细、全面的工作计划,确保振捣工作高质高效地进行,以此保证混凝土搅拌更加均匀,使得混凝土可以在成型使用时表现出更好的性能效果。值得注意的是施工单位在具体的施工中,要强化施工人员的培训,促使其掌握更多的混凝土搅拌技能和注意事项,为更好地进行混凝土施工提供保障。

4. 路桥施工中预应力技术应用要点分析

4.1 施工准备工作

预应力技术在桥梁建设中的使用必须严格遵守材料的质量要求,在施工中,应严格按照要求确定桩基工程的数量、尺寸及配合比等参数。加强相关配比的理论与实践结合,为混凝土配置最佳配合比,最佳数据的评估标准取决于地质、地下水和其他条件。对于现场的浇注参数由速度决定,只有保证混凝土的浇筑速度合理,才能制备出均匀的灌浆。因此,需要做好预应力技术施工前的准备工作,根据现场的施工环境,制订合理的施工计划和技术应用措施,促进路桥施工顺利进行。

4.2 钢绞线和锚杆的应用

预应力技术的实现离不开施工工具和材料的支撑,最重要的是钢绞线和锚杆。在路桥建设应用预应力施工时,必须进行科学合理的选择,由于目前市场上的相关工具种类繁多,需要根据路桥施工的特点和工程的情况进行选择。现阶段预应力技术施工所使用的钢绞线包括低松弛钢绞线、回火性能钢丝、预应力钢筋和普通钢绞线。集中式的预应力钢丝可以起到预应力的作用。低松弛钢绞线因其经济性和耐久性,在路桥建设中应用比较广泛。在选用钢绞线的过程中,需要根据表面状况、抗裂载荷和几何参数等,结合参数选择最佳的类型。必须同时考虑几个参数,例如锚杆的选择,需要根据预应力施工方法确定类型,预应力施工主要包括预应力法和后应力法。机械锚栓的选择必须结合预应力加工问题来评估其适用性,与摩擦锚固相比,在预应力中的应用难度较高,但更适合桥梁工程中的穿梭作业。因此,锚杆的选择和具体的应用也是预应力技术应用中需要解决的技术问题。

4.3 混凝土浇筑工作

为保证预应力在路桥建设中的应用,在路桥混凝土浇筑中应严格遵循混凝土施工工艺要求,浇筑和振动在施工中非常重要。在浇筑过程中,现场的技术人员需要确保浇筑合理,在振动工作中需要采用振杆工具,遵循垂直振动和控制

的原则,根据混凝土的刚度要求、现场的振动时间保证结构的质量,为预应力的应用创造良好的基础。在混凝土施工中要做好现场的排水工作,以保证预应力技术的有效应用。由于灌浆中的水分过多会影响混凝土的浇筑质量,在振捣过程中应做好现场的排水工作,以保证混凝土的整体施工质量。在水泥浆倒入泵内后,通过软管由出口压力来驱动水泥浆。当浆液注入泵中的浓度相同时,关闭注入泵并连接到注入管,保证注入管末端与橡胶管相连。当浆液流过透明管时,真空阀和真空机构应关闭,此时水泥浆可从排气止回阀排出。当胶凝料浆浓度与料浆基本一致时,关闭真空侧阀门,无须关闭注射泵,还要注意锚头的密封,预紧完成24h后再进行灌浆,确保稳定并保持连接稳定。

5. 路桥施工中预应力技术应用质量控制措施分析如

5.1 张拉时间的控制措施

为了在桥梁中充分利用预应力技术,必须控制好预应力的张拉时间。在选择预应力时,充分分析建筑规范和工程的实际特点,以制订全面科学的施工方案,并需要制定解决各种安全隐患的相关措施,达到良好的预应力效果。此外,与传统施工技术相比,预应力张拉时间的控制需要实践经验。在特定的路桥施工现场,必须注意路桥工程的建设工期,以达到预期的效果。在钢筋混凝土施工中,在原材料中加入适量的初强材料,利用预应力技术,提高浇注后混凝土的养护效果,保证后期相关施工顺利推进。

5.2 波纹管堵塞控制措施

在路桥工程施工中,波纹管是广泛使用的工具,在预应力中也能发挥重要的作用。市场上波纹管的质量参差不齐,一些不合格的波纹管在预应力施工中往往会因承载力不均而变形,在施工过程中对现场混凝土的浇筑有一定的影响。因此,在预应力技术的应用中,必须控制好波纹管的质量,根据路桥工程结构的要求和相关标准,选择合适的高质量性能的波纹管,以有效避免堵塞和变形等问题。

结束语

路桥施工中应用预应力技术可以极大地提高路桥施工质量,还可以降低成本。但是,预应力技术的应用,对施工技术人员有着较高的要求。因此,在今后的路桥施工中,需对预应力技术科学合理地应用,做好施工前期的准备工作,加强预应力张拉控制,并优化混凝土浇筑环节质控,以此促进路桥预应力施工技术水平的提高,进一步为路桥工程施工质量的全面提高奠定坚实的基础。

参考文献

- [1] 曾曦. 路桥施工中预应力技术的应用及实施要点研究[J]. 大众标准化, 2020(4): 82-83.
- [2] 杨蒋蒋. 路桥施工中预应力技术的应用思路探讨[J]. 绿色环保建材, 2019(12): 124