

道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理研究

齐建越

新疆北新路桥集团股份有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要]在道路桥梁工程项目建设阶段,为加强对施工质量的管控,需要在运用预应力技术的过程中,有效应对工程中的开裂情况。随着道路桥梁工程施工工作的开展,需要分析预应力技术的应用优点,总结技术在操作时的问题。通过加强对质量的有效控制,有效提高道路桥梁工程的承载力。在运用预应力施工技术时,可以将其道路桥梁工程相结合,对其构件形成科学的设计,及时对预应力材料对比和选择,加强对技术应用和施工质量的管理,优化道路桥梁工程建设成效。

[关键词]道路桥梁工程;预应力技术;施工应用;质量管理

DOI: 10.33142/sca.v5i8.8152

中图分类号: U445.1

文献标识码: A

Research on Construction Quality Management of Prestressed Technology in Road and Bridge Construction

QI Jianyue

Xinjiang Beixin Road and Bridge Group Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: In the construction stage of road and bridge engineering projects, in order to strengthen the control of construction quality, it is necessary to effectively address the cracking situation in the project during the application of prestressed technology. With the development of road and bridge engineering construction, it is necessary to analyze the application advantages of prestressed technology and summarize the problems encountered in the operation of the technology. By strengthening effective quality control, the bearing capacity of road and bridge projects can be effectively improved. When using prestressed construction technology, it is possible to combine its road and bridge engineering, form a scientific design for its components, timely compare and select prestressed materials, strengthen the management of technology application and construction quality, and optimize the construction effectiveness of road and bridge engineering.

Keywords: road and bridge engineering; prestressed technology; construction application; quality management

引言

在道路桥梁工程施工阶段,结合预应力施工技术的应用情况,可以有效抵消由荷载所导致的拉应力,避免结构被破坏。在混凝土结构中,预应力施工技术的应用具有普遍性,能够在保障道路桥梁施工质量时发挥重要作用。在运用预应力施工技术时,通过加强对其质量的管理,有利于保障道路桥梁施工安全性,使其能够被尽快投入使用,并延长工程的使用周期。

1 预应力施工相关要点

随着道路桥梁施工作业工作的开展,混凝土结构的形成不可或缺,结合影响道路桥梁工程坚固性的相关因素,与有混凝土质量紧密相关。在运用预应力施工技术时,使混凝土材料的强度更强,并且有着较大的承载力,可以全面优化道路桥梁工程的坚固性能。

1.1 重视钢材选择

随着预应力施工技术的应用,对于所选择的钢材而言,应注重对合理性的把控,确保材料能够被科学分配,促进材料利用率提升,能够在整个施工过程中,突出钢材的关键性。在预应力施工作业中,结合应用比较普遍的钢材,以低张弛钢绞线为主,该类材料具有稳固性、美观性、便

捷性等特点。随着桥梁建设项目的落实,能够为该项材料的应用提供广泛的支持。与此同时,对于低张弛钢绞线材料的用量,需要进行合理控制,仅保持在普通钢材的60%左右即可。需要注意的是,在选择低张弛钢绞线材料时,需要围绕其实际的应用范围进行考虑,并综合分析该项材料的使用场景,确保所选用的材料类型,能够与基本的使用范围保持一致。

1.2 科学选择模具

在锚固施工作业的过程中,对于设计所应用的工具可以称之为锚具,且该类工具类型不可或缺,属于预应力施工阶段的重要工具。在使用锚具的过程中,能够从预应力筋和混凝土内部着手,使两者能够紧密连接。所以,在预应力施工过程中,锚具属于常用的连接工具类型。

在使用锚固板的过程中,所形成的角度通常具有固定性,且轻易不作改变。从各个部位着手,通过仔细打磨,不仅可以保证取绿的准确性,还可以使锚固的部位具有光滑特性,为移动操作环节提供了相应的便利。在整个预应力施工过程中,锚具的选用应作为重点,突出筛选合适锚具的关键作用,能够在槽体的部分形成支撑,发挥该类受力结构的运用价值。在使用锚具时,结合锚具和锚固的具

体位置，应保证各项安排的合理性，避免钢绞线被压^[1]。

2 道路桥梁施工中对预应力技术的相关应用

2.1 在碳纤维片中的应用

在道路桥梁工程项目建设过程中，工程的跨度相对较大，在受弯能力方面存在一定的局限性。在上述特征的影响下，在混凝土“T”型梁当中有着明显的作用体现。在受拉区域中，钢筋混凝土材料会形成比较强烈的拉应力作用，进而对道路桥梁工程的结构质量造成直接影响，无法尽快与国家相关标准要求相符合。对于上述情况而言，若在处理时缺乏及时性，并且缺少妥当的处理办法时，还有可能造成更为严重的后果。与此同时，导致企业需要投入更高的施工成本，在修复过程中，耗费大量的人力和物力等资源。

为有效解决上述问题，需要采取可行的整改措施。随着道路桥梁工程施工工作的开展，从加固施工操作环节着手，采用粘贴碳纤维片的方式加以处理。对于碳纤维材料而言，其本身强度较高，可以利用纤维的特性，对施工过程进行简化，所以碳纤维材料的应用具有广泛性。在使用碳纤维片的过程中，将其与预应力施工技术结合使用，能够充分发挥碳纤维材料的优势，使道路桥梁工程的建设质量随之提高，可以更好地优化混凝土材料的结构性能。

在使用预应力施工技术的过程中，对于碳纤维片的运用，需要遵循合理化的基本原则。通过派遣专业的监督和管理人员，结合道路桥梁工程建设现状，基于有效监督、管理等对策加以控制。为了道路桥梁工程建设质量提供有力保障，确保工程运行可靠性，便于大众安全出行。

2.2 钢筋混凝土结构中的应用

随着道路桥梁施工工作的开展，其中所形成的钢筋混凝土结构，在部分情况下仍然会出现质量问题。其中，对于裂缝问题而言，属于钢筋混凝土结构中的常见现象。对于大型钢筋混凝土结构来说，所形成的裂缝问题比较普遍。

为有效改善混凝土裂缝问题，需要结合道路桥梁工程的施工现状，注重对预应力技术的合理使用，促使裂缝现象得到有效改善，避免裂缝问题发生频率随之提高。在运用预应力施工技术时，为确保该项技术作用能够发挥到极致，需要在将该类技术应用于道路桥梁施工阶段中时，提前作好准备工作。从受拉区域着手，对该区域中的混凝土施加一定的压力，再利用钢筋混凝土结构。

在道路桥梁工程项目当中，应使预应力技术的作用得到充分发挥，以获得更为良好的作用效果。在使用钢筋材料的过程中，需要借助其自身特有的回缩能力，随着混凝土张拉作业的开展，能够从受拉区域着手，在混凝土材料中施加压力并发挥作用。在受到超负荷压力的作用时，应及时对混凝土中的预压力排出，加大对混凝土长度的控制力度，可以在道路桥梁工程项目建设阶段，更好地解决裂缝问题^[2]。

3 道路桥梁施工中加强预应力技术施工质量管理的相关方法

3.1 妥善管理材料与设备

首先，随着预应力施工作业开展，在筛选预应力筋等材料时，多数情况下会采用钢绞线，并以低张弛式的类型为主。为此，在筛选钢绞线的过程中，应遵循合理化的基本原则，对预应力施工质量起到了决定性作用，有利于确保质量达标。在道路桥梁工程项目建设阶段，对于所运用的钢绞线，应具备良好的拉伸性，使其有着较高的应力值。在遵循上述要求的基础上，完成对钢绞线的选择。

其次，为保障工程预应力施工质量达标，在选用锚具时，应达到平滑移动的标准。在锚具筛选完成之后，还应结合锚固点的设置，确保该类点位设置的科学性，避免预应力筋受压。

再次，在道路桥梁工程施工过程中，对于所运用的材料和设备，应确保其性能达标。结合材料和机械的质量，通过加强管理，避免影响后续工程施工质量。随着设备与材料采购作业的开展，需要引起施工企业的高度重视，在强化质量意识、安全意识和管控意识时，结合实际所购进的材料，由采购部门对其质量严格审核，进一步对采购计划作出调整，保证计划方案的详细性与可行性，指导采购作业顺利展开，购进符合工程质量要求的材料和设备。

接着，通过与具有合格资质的供应商之间建立良好合作关系，在紧密结合的基础上，根据实际所采购的材料和设备，由供应商提供相应的资质和证书。在材料与设备进场之前，应对其质量进行检验，促进检测工作全方位落实。同时，要求供应商出具材料和设备的合格证，为材料和设备的质量提供有力保障。

最后，在材料进场之后，应对其存放方式严格控制。这就需要专业施工单位能够结合所引进的材料，及时做好防雨、防晒、防潮等多方面的工作。在施工前期准备过程中，需要结合设备的性能全方位检查，并采用定期保养和维护的方式。一旦发现设备存在运行问题，应立即上报，并停止对问题设备的使用。在做好材料与设备质量管理工作时，能够在该类基础条件的支持下，促进预应力施工作业有序进行。

3.2 管理孔道施工

首先，在预应力孔道施工作业中，为确保施工质量达标，通常需要采用波纹管，辅助预应力孔道施工作业开展。对于波纹管而言，有着良好的抗压能力，将其运用于预应力孔道结构的建设过程中时，可以突出安全性能这一优势，有效防范孔道开裂问题。

其次，随着预应力孔道施工作业开展，从波纹管外壁着手，通过派遣专业的施工人员，使其能够尽快设置环形肋，且高度保持在5毫米左右。在环形肋的支持下，有利于加强波纹管的承载能力，进一步防范结构变形问题，

为孔道施工质量提供有力保障。

最后,随着波纹管安装作业的开展,应对其安装质量加强控制,对于所有的波纹管而言,结合所投入使用的材料类型,在通过检测并确认合格之后,才能够投入使用。在管道的安装过程中,为避免出现松动的现象,应结合波纹管与支架之间的焊接工作,基于严格性与严谨性的基本原则,通过加强控制,为焊接质量提供有力保障。同时,还能够优化预应力孔道施工效果。

3.3 钢绞线施工管理

首先,在钢绞线的穿束过程中,需要对其位置仔细分析,从孔道的两端区域着手,分析实际所预留的长度,以及可能会对张拉应力所产生的影响。与此同时,在确定钢绞线的传输位置时,应遵循合理化的基本原则,从孔道的两端着手,使实际所预留的长度科学、有效,确保两端预留长度保持高度一致。

其次,在钢绞线穿束施工过程中,应结合实际所运用的穿束方式,及时对其有效控制。对于钢绞线而言,由于总体长度相对较大,在多束穿束过程中,难以保证最终操作效果的精准性。在使用单束施工方式时,由专业施工人员来操作,能够保证钢绞线穿束位置的准确性。为保证传输位置定位的精准性,可以采用密封措施对孔道口加以处理,并在密封的位置,对钢绞线的穿束位置进行标记。根据实际所标注的记号,辅助穿束作业顺利开展。在每一个密封孔当中,均应对参数位置进行编号,便于管理工作顺利开展。

最后,待钢绞线穿束作业完成之后,需要派遣专业人员,使其在认真查看的过程中,进一步对参数的位置和数量加以确定。结合两端的预留长度,以及钢绞线在当时的松弛状态,需要将上述两方面的内容同样涵盖于检查范畴之内。与此同时,在钢绞线之间,还应避免出现相互缠绕的现象。在后续钢绞线的张拉施工过程中,减少对质量的影响。

3.4 张拉施工管理

首先,为获得良好的张拉效果,需要遵循严格性与严谨性的基本原则,加强对张拉时间的有效控制,保障张拉次数设置的合理性。为此,在使用电子系统的过程中,可以突出张拉方式在创新时的运用价值。在电子装置的运行过程中,能够对千斤顶加以控制,并张紧油泵。结合测力传感器中的信息,辅助调节、分析等工作的开展,为张拉操作质量提供有力保障。

其次,在电子系统的张拉过程中,需要及时安排专业施工人员,根据系统的运行状态实时监测,避免出现无人值守的情况。通过遵循循序渐进的施工原则,在开展张拉作业时需要逐步加压,合理控制两端千斤顶的拉拔速度,使其能够保持同步。在张拉到一定的程度时,应结合钢绞线的实际情况,促进检查工作全方位落实。一旦发现异常问题,应采取有效的措施及时处理。

最后,通过检测张拉力度,在达到设计要求之后,应根据锚固作业操作情况,促进观察任务持续进行,且观察

时间控制在 20 分钟左右,为钢绞线的稳定性提供有力保障,便于后续封锚操作顺利开展^[3]。

3.5 封锚施工管理

随着张拉施工工作的开展,在 24 个小时之后,需要促进封锚施工及时开展。结合在施工过程中所涉及的技术资料,应形成有效统计,并尽快加以整理,指导预应力施工工作的开展,以获得良好的张拉效果。在封锚施工过程中,结合锚具两端位置的钢绞线长度,需要严格进行控制。若钢绞线的长度过长时,需要采用切削设备,辅助切削处理作业的开展。对于模具和锚孔而言,施工人员需要定期落实清理工作,便于封锚施工及时开展,避免锚具和锚孔长期处于外露的状态。

3.6 孔道压浆管理

首先,随着孔道压浆施工工作的开展,能够从预应力筋和桥梁结构着手,使两者之间能够相互结合,采用有效措施,加大对预应力筋的保护力度,避免受到锈蚀问题的影响,为桥梁施工质量提供有力保障。

其次,在做好前期孔道施工准备工作时,对于水泥浆液的制作环节,应严格进行管控,保障配合比例设置合理性,并满足工程设计要求。在搅拌水泥浆液时,要求施工人员能够规范操作机械,以保证水泥浆液的流动性。对于所设置的搅拌时间,需要对其严格控制,为浆液的质量提供有力保障。

最后,随着预应力孔道压浆施工工作的开展,为有效避免漏浆问题的出现,使压浆密实程度符合工程质量要求,需要在施工过程中,对施工人员提出严格要求,使其能够自觉遵循工程规范,保障操作标准性。在相关工艺要求的指导下,辅助压浆操作顺利完成,为最终的压浆施工质量提供有力保障。

4 结束语

在道路桥梁工程项目建设过程中,对于预应力施工技术的应用,逐渐形成了广泛化的效果,能够在维护工程质量方面发挥重要作用。结合影响道路桥梁工程质量的关键性因素,以预应力施工技术的应用效果为例,通过注重对材料和设备的合理管控,在规范操作施工技术的同时,能够维护整个工程的建设质量,全面优化道路桥梁工程的运行效果,满足大众的出行需求,为建筑行业的长久发展奠定良好的基础。

【参考文献】

- [1]党向东.道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理探析[J].四川水泥,2021(1):1-3.
- [2]邓晓震.道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理探析[J].四川水泥,2021(7):1-3.
- [3]曹坤.道路桥梁施工中预应力技术施工质量管理探析[J].居业,2021(7):2-3.

作者简介:齐建越(1994.1-),男,河南城建学院,安全工程,新疆北新路桥集团股份有限公司,安全环保部职员,助理工程师。