

公路桥梁施工安全控制技术与安全管理研究

Research on Safety Control Technology and Safety Management of Highway Bridge Construction

刘岩鑫

Yanxin Liu

山东高速路桥国际工程有限公司 中国·山东 济南 250000

Shandong Expressway Bridge International Engineering Co., Ltd., Jinan, Shandong, 250000, China

摘要: 随着社会经济发展水平的不断提高,公路桥梁工程的建设也迎来了新的机遇和挑战,如何加强施工安全管理和施工技术控制已受到社会各界的广泛关注。论文结合自身工作经验,就公路桥梁工程施工安全管理以及施工技术展开全面探讨和研究,以期能够为相关领域从业者提供有价值的参考和帮助。

Abstract: With the continuous improvement of social and economic development level, the construction of highway and bridge engineering has also faced new opportunities and challenges. How to strengthen construction safety management and construction technology control has received widespread attention from all sectors of society. This paper, based on my own work experience, comprehensively explores and studies the safety management and construction technology of highway and bridge engineering construction, in order to provide valuable reference and assistance for practitioners in related fields.

关键词: 公路桥梁施工; 安全控制技术; 安全管理

Keywords: highway and bridge construction; safety control technology; security management

DOI: 10.12346/etr.v5i3.7802

1 引言

桥梁作为公路的重要组成部分,对施工技术要求较高,容易出现安全问题。因此,在桥梁施工中必须高度重视安全控制和管理,针对不同的施工环节制定有效的安全控制与管理措施。

2 公路桥梁工程施工安全管理的重要性

2.1 保障施工人员生命安全

针对公路桥梁工程施工的特点,施工现场往往存在严重的安全隐患,任何一个安全管理环节执行不到位都会危及施工人员的生命安全。保障施工现场的安全稳定,是维护职工合法权益的基本体现。目前,在公路桥梁工程建设现代化发展中,施工安全管理越来越受到重视和关注。基于此,我们必须高度重视安全管理工作的落实与推进,并由此来保障施工人员的生命安全与合法权益。

2.2 推动工程管理转型进步

一直以来,中国公路桥梁工程管理更多地将管理工作重

心侧重于工程进度以及施工质量的把控,而对于安全管理工作则欠缺正确认识,由此也体现了中国公路桥梁工程管理工作的局限性和落后性。加强安全管理工作,不仅仅是新时期公路桥梁工程建设的基本需求,同时也是以人为本建设理念下的重要价值体现,能够将施工人员生命安全放到工程管理的第一位,从而推动了中国公路桥梁工程管理工作的科学化与现代化转变。

3 公路桥梁施工安全控制技术

3.1 高空坠落预防

预防高空坠落措施包括:全体与高空作业相关的施工人员都要参与安全教育,加强作业前考核工作。18岁以上负责高空作业的人员必须是成年人,同时必须取得相应的工作许可证,除上岗前进行身体检查外,患有高血压、恐高症等的人,不宜在高空作业。作业人员上岗前要穿戴好所有安全防护用品。安全带要具备“三证一标志”且应有足够的强度,将其中一段系在稳固的构件或结构架上。现场安全负责人

【作者简介】刘岩鑫(1995-),男,本科,助理工程师,从事公路桥梁施工安全研究。

在相关人员进行高空作业前应对其开展全体安全教育。做好施工及安全用具的检查工作，以确定其是否满足要求，以免由于用具问题导致安全事故发生。将整个高空作业场地合理规划成若干禁区，同时搭设好围挡，并悬挂相应的安全标牌。当作业点与电源线路的距离较近时，在施工开始前应确保先停电，然后方可开始作业，同时要按要求设好绝缘挡壁。现场作业人员应站在与电线相距至少 2m 的位置操作。若电线为高压线，则禁止在其下方作业。此外，高空作业过程中使用的各类材料、工具与零件要放到工具袋中，在工作完成后及时清理，以免坠落伤人，在拆除大型零件的过程中，要使用可靠且稳定的起吊机具。

3.2 钢筋施工

为了更好地保证加固施工质量，有必要加强施工中的技术控制措施。首先，应加强钢筋下料前的技术控制；在钢筋下料前，有必要熟悉图纸、规范、图集等的要求。同时，应根据现场实际施工情况，制定合理的落料清单，以此来实现钢筋下料中的质量控制，有效保障钢筋的施工质量；其次，应该加强钢筋安装期间的技术控制；钢筋安装期间的技术控制，是钢筋施工过程中控制的重要组成，也是实现质量控制的关键因素，因此必须将钢筋安装施工技术控制作为主要任务来抓。钢筋安装施工中，应该加强钢筋的型号、尺寸、位置、规格的检查，避免出现钢筋安装中的失误；同时还应该加强钢筋绑扎连接、机械连接、焊接连接中的技术控制，保障连接的质量，避免因为连接满足不了规范要求，而失去钢筋连接的作用；还有按照技术控制中，还应该核实箍筋、拉结筋等技术控制，尤其是加密区的箍筋技术控制。

3.3 模板施工

模板施工中的技术控制是有效实现安全施工的关键构件，也是保证混凝土结构构件施工质量的关键。因此，加强模板施工中的技术控制十分重要。一方面，在施工前加强模板施工工艺的专门方案的编制，通过完善的专项方案，实现施工中的技术控制，避免出现安装质量问题。并且根据模板施工专项方案，编制技术交底，下发到施工班组，让每个施工作业人员都明白模板施工中技术控制的要点，以此通过施工前的方案措施，保障后期的模板施工的质量。另一方面，强化在模板施工中的技术控制；在模板施工中，应该加强检查验收工作，尤其检查模板安装中的加固，避免施工作业人员图省事，随意进行施工，从而保障模板安装施工中的施工质量。例如，在对模板顶板支设施工中，应该加强立杆、腰杆、扫地杆的间距技术控制，避免工人为了进度，随意减少支撑中的架体材料，从而实现顶板模板施工中的技术控制^[1]。

3.4 混凝土浇筑

混凝土浇筑施工安全控制和管理措施包括：混凝土浇筑时，现场操作人员必须佩戴安全头盔，特别是在需要使用脚手架完成操作的过程中，操作人员还会将安全绳系紧，防止从高空坠落。成品料运输车要停放在足够坚固与平稳的场

地，停车后于前后轮放置木条，避免滑移，只有在运料车停稳之后才能开始出料。采用吊车提升混凝土，提升时现场作业人员要与机械操作人员良好配合，保证动作协调一致。浇筑作业过程中应设专人做好旁站指挥工作，保证现场作业人员操作规范、正确，以免因误操作发生安全问题。

3.5 预应力施工

预应力施工复杂，对工程的整体施工质量有重要影响。在公路桥梁建设过程中，经常出现资源利用效率低、施工成本控制困难等问题，而应用预应力施工技术，不仅可以优化公路桥梁结构，还可以实现对材料成本的有效控制。此外，预应力施工技术还可以进一步提高公路桥梁刚度和结构承载能力，减少因结构振动所引发的变形问题。在安装预应力波纹管时，施工人员需要结合设计图确定安装位置，并使用钢筋支架做好波纹管固定工作，避免因波纹管弯曲而引发管壁开裂等问题。在混凝土强度满足设计要求后，施工人员还需要及时完成预应力筋张拉处理工作。当预应力筋出现断丝等问题时，施工人员需要重新进行张拉，并做好张拉过程的记录工作，为后续的资料审查工作提供支持^[2]。

4 公路桥梁施工安全管理措施

4.1 增强施工人员的安全意识

公路施工企业需要增强施工人员的安全意识，要让安全意识深入施工人员的内心，在施工过程中保证施工人员的安全。首先，企业安全负责人要注意安全管理的建立，要贯彻“管生产必须管安全”的原则，要把安全管理作为企业发展最重要的任务，同时要根据施工现场的实际情况制定科学有效的安全管理制度，并严格执行此制度。其次，施工企业要把公路建设的每个施工环节都制定相对应的安全管理制度，在施工过程中，要安排专人对施工人员讲解该管理制度的安全准则，让每个施工人员都知道本施工环节的注意事项，确保在施工中不会出现安全事故。最后，施工企业要加强对施工管理人员的培训，要结合以往的公路建设事故作为依据点，增强管理人员的安全管理意识，认识到安全管理的重要性，同时要把有效的安全管理制度落实到施工现场，落实到施工人员个人身上，让安全施工意识充斥到施工成成的每个角落，确保公路的安全、稳定发展。企业以及项目管理人员，要定期培训现场施工人员的安全意识，对于那些不遵守安全管理规范的人员要秉持着坚决不用的原则，要让施工人员也对安全生产有着根深蒂固的了解，保障公路建设阶段不会再出现以往的安全事故，同时也保障了公路建设的最终收益，确保公路建设能得到有效的发展^[3]。

4.2 施工方案设计

在公路桥梁工程施工之初，为了保证工程施工的科学性和合理性，有必要在初步规划阶段就对公路桥梁工程施工方案进行规划设计。工程施工方案设计是公路桥梁工程施工技术的核心要素，对后续施工有着非常重要而深远的影响。在

进行工程施工方案设计时,需要建设单位做好以下几方面要点控制:

①做好前期地质勘察工作。地质条件勘察是公路桥梁工程施工方案设计工作的基础与前提,相关建设单位只有科学落实地质勘察工作才能准确掌握施工区域的地质水文条件,并集合相关数据参数完成施工方案的规划设计。基于此,建设单位必须对地质勘察工作给予高度重视。②科学开展工程施工方案设计。公路桥梁工程施工方案设计是一项专业性较强的工作内容,其中不仅要保障施工方案的科学性,同时也要对方案内容的制定给予严格把控,相关施工图纸以及文字表述不能出现一些误差。基于此,设计单位必须采用现代化设计理念和方式方法,通过多方面对比和论证来提高施工方案的科学性以及内容编制的准确性。③严格落实施工方案审批。待公路桥梁工程施工方案设计完成后,政府管理部门也要对其进行严格的审查与分析,并对方案中存在的问题提出整改意见,只有符合公路桥梁工程设计要求后方可完成审批并加以应用^[4]。

4.3 对安全管理制度进行完善

为了保证安全规章制度能够落实到施工过程中,我们应该细化安全管理内容。在制定安全规章制度时,既要对相关法律法规和行业法规进行比较,也需要对未提及的内容进行补充和完善,确保能够针对工程项目施工进行安全管理,也就是说,要使安全规章制度具有时效性和可操作性。还需要制定激励制度来对施工人员进行激励,在进行公路桥梁工程施工时,各方都能够对企业所承担的责任有所了解,对他方的行为进行监督。监管部门应该大力推行激励机制,将利益与安全管理行为联系在一起,这样就能够提高施工人员的积极性。

4.4 对工艺技术进行严格管控,以提高施工质量

公路桥梁工程施工中选用的施工工艺,关系到后续的施工质量。如果在施工技术的使用中出现操作问题,会影响后期的施工质量。如果操作过程不能规范,或者在工艺操作中工艺不严谨,都会损害公路桥梁工程项目的品质,降低施工过程的安全性。所以,施工单位必须重视工艺技术的选择,并对操作过程进行严格管控。在开始进行施工之前做好技术交底工作,全体工作人员都能够对工艺使用要求有明确了解。此外,在使用关键工艺技术进行施工时,还需要相关管理人员从旁监督,确保能够合理运用工艺技术来进行项目施工^[5]。

4.5 提高施工监管力度以及施工人员的素养

在公路建设过程中,为了有效防止施工事故的发生,有必要建立有效的安全监管体系。因此,施工企业需要完善监

督制度,以确保能够有效地指挥安全工作。以前的监管机构缺乏专业素质,对现成施工的管理力度不足甚于是无视,造成安全事故的发生。基于此,企业领导需要完善监管部门工作,并调整相关的管理人员,要在最大程度上保障施工的安全性,同时要把安全的规范准则有效地落实到施工现场。监管部门要实施奖罚制度,有效地约束施工人员以及管理人员,让管理人员与施工管理人员都能执行安全规范准则,提高公路建设的安全。对于那些不遵守规范准则的管理人员以及施工人员要予以惩罚甚至开除,对其他人员起到警示的作用,监管部门也可以实施举报制度,不管是施工人员还是管理人员,只要违背了安全管理准则,都可以进行举报,监管部门人员查明情况以后就可以对该举报人员进行奖励,对违背人员进行处罚,这也能充分调动现场人员积极参与到安全管理中来,增强现场人员的安全意识,在互相监督过程中也能实现安全管理目标。

施工企业也要加强培养施工人员的专业素养:首先,企业在招聘施工人员阶段要制定严格的要求,要考核其公路建设的安全知识,同时也要考察其对安全事故的处理能力。要招聘具备良好专业素养的人员,对那些只懂施工技术而不具备专业素养的人员要进行培训,考核合格以后才能上岗工作。其次,企业要提高具备专业素养人员的薪资,这也会带动那些不具备专业素养人员的学习积极性,在学习过程中让更多的施工人员都具备专业素养,提高公路施工的安全性。最后,要加强对施工人员的专业素养培训,通过专业讲师的讲解提高这些人员的专业素养以及安全意识,在培训结束以后要进行考核,对于那些合格的要加薪,对于那些不合格的予以开除,在警示的作用下提高施工人员的专业素养的形成^[6]。

5 结语

综上所述,公路桥梁施工受主观和客观因素的影响,容易出现安全隐患。为此,论文提出了公路桥梁施工不同环节的安全控制技术和管理措施,可为实际桥梁工程施工提供技术参考,从根本上保证桥梁施工安全。

参考文献

- [1] 肖志航.道路桥梁施工安全控制技术与安全管理的思考[J].建材与装饰,2016(11):269-270.
- [2] 佟殿春.桥梁施工安全控制技术与安全管理方案的分析[J].中国新技术新产品,2013(19):179-180.
- [3] 田广明.桥梁施工安全控制技术与安全管理探究[J].山西建筑,2013,39(3):184-185.