

桥梁隧道施工常见问题与控制对策

程 斌

新疆生产建设兵团交通建设有限公司 新疆 石河子 832000

摘要: 本文探讨了桥梁隧道施工中的常见问题,包括地基问题、结构设计问题、施工工艺问题以及自然环境影响。为了确保工程质量和安全,本文提出了相应的控制对策,包括地基处理对策、结构设计优化对策、施工工艺改进对策以及自然环境应对对策。通过加强施工管理、提高施工人员技能水平、加强安全意识以及与相关部门的沟通协作,可以有效控制人为因素,确保桥梁隧道工程的顺利进行。这些控制对策对于提高桥梁隧道工程的质量和安全性具有重要意义。

关键词: 桥梁隧道施工; 常见问题; 控制对策

引言: 桥梁隧道工程是交通基础设施的重要组成部分,对于保障交通畅通、促进经济发展具有重要意义。然而,在桥梁隧道施工过程中,往往会出现一些常见问题,如地基问题、结构设计问题、施工工艺问题以及自然环境影响等。这些问题不仅会影响工程进度和质量,还可能引发安全事故。因此,本文旨在探讨桥梁隧道施工中的常见问题,并提出相应的控制对策,以确保工程质量和安全。

1 桥梁隧道施工常见问题

桥梁隧道施工是一个复杂的工程过程,涉及到多个环节和多种因素。在这个过程中,可能会出现各种各样的问题,这些问题可能会影响到工程的质量和安全性。首先,地基问题是桥梁隧道施工中最常见的问题之一。地基问题主要包括地基沉降、地基滑动和地基承载力不足。地基沉降是指地基在施工过程中或施工后发生下沉的现象,这可能会导致桥梁隧道的变形或破裂。地基滑动是指地基在受到外力作用时发生的滑动现象,这可能会导致桥梁隧道的不稳定。地基承载力不足是指地基无法承受桥梁隧道的重量,这可能会导致桥梁隧道的塌陷。其次,结构设计问题是桥梁隧道施工中的另一个常见问题。结构设计问题主要包括结构强度不足、结构稳定性差和结构设计不合理。结构强度不足是指桥梁隧道的结构无法承受预期的荷载,这可能会导致桥梁隧道的破坏。结构稳定性差是指桥梁隧道在受到外力作用时容易发生变形或破裂,这可能会导致桥梁隧道的不稳定。结构设计不合理是指桥梁隧道的结构设计不符合工程原理或规范要求,这可能会导致桥梁隧道的安全性和可靠性降低。再次,施工工艺问题是桥梁隧道施工中的一个重要问题。施工工艺问题主要包括施工方法不当、施工材料质量不合格和施工设备故障。施工方法不当是指施

工过程中采用了不适当的方法,这可能会导致桥梁隧道的质量下降或安全事故的发生。施工材料质量不合格是指施工过程中使用了不符合要求的原材料或产品,这可能会导致桥梁隧道的质量下降或安全事故的发生。施工设备故障是指施工过程中设备出现故障或失效,这可能会导致施工进度延误或安全事故的发生。此外,自然环境问题也是桥梁隧道施工中需要考虑的一个重要因素。自然环境问题主要包括地震影响、洪水冲刷和气候变化影响。地震会影响桥梁隧道的稳定性和安全性,洪水冲刷可能会对桥梁隧道造成破坏,气候变化可能会对桥梁隧道的材料和结构产生影响。最后,人为因素也是影响桥梁隧道施工的一个重要因素。人为因素问题主要包括施工人员技能不足、施工管理不善和安全意识薄弱。施工人员技能不足可能导致施工质量和安全事故的发生;施工管理不善可能导致施工进度延误和成本增加;安全意识薄弱可能导致安全事故的发生。

2 桥梁隧道施工控制对策

随着基础设施建设的不断发展,桥梁和隧道工程在国民经济中的地位越来越重要。为了确保桥梁隧道工程的质量和安全性,需要采取一系列有效的施工控制对策。本文将从以下几个方面探讨桥梁隧道施工控制对策。

2.1 地基处理对策

地基处理是桥梁隧道工程中至关重要的一环,它直接关系到整个工程的安全性和稳定性。因此,在进行桥梁隧道工程时,我们必须高度重视地基处理工作,确保其科学性、合理性和有效性。首先,加强地基勘察和设计是保证地基处理质量的基础。在施工前,应充分了解地基的地质条件、地下水位、土层分布等情况,为地基处理提供科学依据。这需要我们采用先进的勘察技术和设备,如地质钻探、地球物理勘探等,全面掌握地

的实际情况。同时,根据勘察结果,结合工程特点和需求,制定合理的地基设计方案,确保地基处理满足工程要求。其次,选择合适的地基处理方法是保证地基处理效果的关键。根据地基的具体情况,可以采用不同的处理方法,如加固、排水、换填等。加固方法主要包括注浆法、锚固法、桩基法等,用于提高地基的承载力和抗变形能力;排水方法主要包括井点降水、渗沟排水等,用于降低地下水位,减少地基的水分影响;换填方法主要包括挖填法、挤密法等,用于改善地基土的性质,提高地基的稳定性。在选择地基处理方法时,应根据地基的实际需求和工程条件,综合考虑各种因素,选择最合适的方法。此外,加强地基监测和加固措施也是保证地基处理质量的重要手段。在施工过程中,应对地基的变化进行实时监测,发现问题及时采取措施进行加固。这需要我们建立完善的地基监测体系,包括监测点布置、监测频率、监测方法等。同时,根据监测结果,对地基进行处理和加固,确保地基的稳定性和安全性^[1]。

2.2 结构设计优化对策

结构设计在桥梁隧道工程中起着至关重要的作用,它不仅关系到工程的安全性能,还直接影响到工程的经济性。因此,在进行桥梁隧道工程设计时,应充分考虑以下几个方面:(1)提高结构强度和稳定性:结构强度是保证桥梁隧道工程安全运行的基础。在设计过程中,应根据工程的实际需求和地质条件,合理选择材料和结构形式,确保结构具有足够的承载能力和抗变形能力。同时,还应考虑地震、风荷载等自然灾害对结构的影响,采取相应的抗震、抗风措施,提高结构的抗震、抗风性能。(2)优化结构设计:优化结构设计是降低工程成本、提高经济效益的关键。在设计过程中,应充分利用计算机辅助设计(CAD)技术,进行多方案比选,力求在满足安全性和经济性的前提下,实现结构设计的优化。此外,还应注重绿色建筑理念的融入,采用环保、节能的材料和工艺,降低工程的环境影响。(3)减少结构风险:结构风险是指结构在使用过程中可能出现的安全隐患。为了降低结构风险,设计人员应对各种可能的影响因素进行全面分析,包括材料性能、施工工艺、使用环境等。同时,还应加强与施工、监理等相关方的沟通与协作,确保设计方案的顺利实施^[2]。(4)加强结构检测和维护措施:结构检测是发现和评估结构问题的重要手段。在桥梁隧道工程的设计、施工和使用过程中,应定期对结构进行检测,包括外观检查、无损检测、荷载试验等。通过检测,可以及时发现结构存在的问题,为维修和加固提供依据。同时,还应建立健全结

构维护制度,确保结构的正常运行。

2.3 施工工艺改进对策

施工工艺在桥梁隧道工程中起着至关重要的作用,它不仅直接影响到工程质量,还关系到工程进度。因此,选择合适的施工方法和技术是提高施工效率、降低施工难度的关键。首先,选择适当的施工方法和技术可以有效提高施工效率。不同的施工方法和技术具有不同的优缺点,应根据具体的工程条件和要求进行选择。例如,对于地质条件复杂的隧道工程,可以采用盾构法或钻爆法等先进的施工技术,以提高施工速度和质量。同时,还可以采用现代化的机械设备和自动化控制系统,实现施工过程的智能化和自动化,进一步提高施工效率。其次,加强施工材料质量控制是确保工程质量的重要环节。施工材料的质量直接关系到工程的安全性和耐久性。因此,应建立完善材料采购、检验和使用管理制度,确保施工材料的质量和性能符合设计要求。同时,还应加强对施工材料的监督和检查,及时发现和解决质量问题,防止不合格材料进入施工现场^[3]。此外,提高施工设备性能和维护水平也是保证施工效率和质量的重要措施。施工设备的性能和状态直接影响到施工过程的稳定性和安全性。因此,应定期对施工设备进行检查和维护,确保其正常运行。同时,还应加强设备操作人员的培训和管理,提高其技术水平和安全意识,减少人为因素对施工质量的影响。总之,选择合适的施工方法和技术、加强施工材料质量控制以及提高施工设备性能和维护水平是提高桥梁隧道工程质量和进度的关键措施。只有通过科学合理的施工管理和技术手段,才能确保工程的顺利进行和高质量完成。

2.4 自然环境应对对策

桥梁隧道工程作为现代社会交通建设的重要组成部分,其安全性和稳定性对于人们的出行和经济发展具有重要意义。然而,这些工程项目往往受到自然环境的影响,如地震、洪水、气候变化等。因此,为了确保桥梁隧道工程的安全运行,我们需要采取一系列措施来加强防范和应对这些自然灾害。首先,地震是桥梁隧道工程面临的主要自然灾害之一。为了提高工程的抗震能力,我们需要在设计和施工过程中充分考虑地震因素。这包括选择合适的地质条件进行建设,采用先进的抗震设计理念和技术,以及加强地震监测和预警系统。此外,还应定期对桥梁隧道进行抗震性能评估,以确保其在地震发生时能够安全运行。其次,洪水冲刷是桥梁隧道工程的另一个重要挑战。为了提高工程的洪水冲刷抵抗能力,我们需要在设计和施工过程中充分考虑洪水冲刷

影响。这包括选择合适的桥址和隧道位置,采用抗冲刷材料和结构设计,以及加强洪水监测和预警系统。此外,还应定期对桥梁隧道进行洪水冲刷性能评估,以确保其在洪水发生时能够安全运行。除了地震和洪水之外,气候变化也对桥梁隧道工程产生了一定的影响。随着全球气候变暖,极端气候事件的频率和强度可能会增加,从而对桥梁隧道工程的安全性和稳定性产生威胁。为了应对这一挑战,我们需要加强气候变化监测和研究,关注气候变化对工程的影响,并采取有效措施进行应对。这包括优化工程设计,提高工程的抗气候变化能力,以及加强气候变化风险评估和管理^[4]。总之,桥梁隧道工程在面临自然灾害的挑战时,需要采取一系列措施来加强防范和应对。通过加强地震防范措施、提高洪水冲刷抵抗能力和关注气候变化影响,我们可以确保桥梁隧道工程的安全运行,为人们的出行和经济发展提供有力保障。

2.5 人为因素控制对策

人为因素是影响桥梁隧道工程质量和安全的重要因素。在施工过程中,由于人为因素导致的质量问题和安全事故时有发生,给工程带来了巨大的损失。因此,为了确保桥梁隧道工程的质量和安 全,必须采取有效的措施来控制人为因素。首先,提高施工人员的技能水平是控制人为因素的关键。施工单位应加强对施工人员的培训和教育,提高他们的业务素质。这包括对施工技术、施工方法、施工工艺等方面的培训,使施工人员熟练掌握各种技能,提高施工效率和质量。同时,还应加强施工人员的职业道德教育,使他们树立正确的价值观和职业观念,增强责任心和使命感。其次,加强施工管理是控制人为因素的重要手段。施工单位应建立健全施工管理制度,明确各级管理人员的职责和权限,加强对施工现场的监督和检查。对于发现的质量问题和安全隐患,要及时进行整改,确保施工过程的安全和有序进行。此外,还应加强对施工人员的考核和奖惩制度,激发他们的积极性和创造性,提高施工质量。再次,提高安全意

识是控制人为因素的基础。施工单位应加强对施工人员的安全教育和培训,使他们充分认识到安全工作的重要性。通过定期开展安全知识讲座、安全演练等活动,提高施工人员的安全意识和自我保护能力。同时,还应加强对施工现场的安全设施和设备的投入,确保施工现场的安全环境。最后,加强与相关部门的沟通和协作是控制人为因素的有效途径。施工单位应与设计、监理、质监等相关部门保持密切沟通,及时了解和掌握工程的进展情况,发现并解决潜在的问题。同时,还应加强与社会各界的沟通和交流,借鉴先进的管理经验和技 术,不断提高桥梁隧道工程的质量和安 全水平。总之,控制人为因素是确保桥梁隧道工程质量和安 全的重要任务。只有通过提高施工人员的技能水平、加强施工管理、提高安全意识和加强与相关部门的沟通协作,才能有效地控制人为因素,确保桥梁隧道工程的顺利进行。

结束语

通过对桥梁隧道施工常见问题的深入研究,我们提出了针对性的控制对策。这些对策涵盖了地基处理、结构设计优化、施工工艺改进以及自然环境应对等多个方面,旨在提高工程质量和安 全性。在实际施工中,我们需要不断总结经验,不断完善控制对策,以应对可能出现的新问题。我们相信,在各方共同努力下,桥梁隧道施工将更加安 全、高效,为我国的交通事业发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]罗宏涛.基于标准化下桥梁隧道工程施工质量控制难点及技术对策[J].中国标准化,2021(14):108-110.
- [2]安柏合.云南省杨柳至宣威高速公路施工关键施工技术方案[J].工程机械与维修,2021(04):165-167.
- [3]徐绍婷,王松.公路桥梁隧道存在质量问题及有效试验检测措施[J].江西建材,2021(03):45+47.
- [4]妥成忠,杨西梅,李明博.当前道路桥梁隧道施工中存在的问题及解决对策[J].价值工程,2020,39(09):169-170.