

道路桥梁施工测量技术分析

毛楠

新疆北新岩土工程勘察设计有限公司 新疆 乌鲁木齐 830000

摘要: 在道路桥梁建设中, 施工测量技术起着至关重要的作用。以当前道路桥梁施工测量技术的背景为切入点, 通过对施工测量技术的核心要点进行深入剖析。旨在提升道路桥梁施工的质量和效率, 进一步推动道路桥梁建设行业的持续发展。

关键词: 道路; 桥梁; 测量; 技术

道路桥梁建设是国家基础设施建设的重要组成部分, 而施工测量技术的精准应用则是保障其质量和安全性的关键。随着技术的不断发展, 施工测量技术也在不断创新和完善。本文旨在对道路桥梁施工测量技术进行深入剖析, 探讨其最新发展及应用, 以提高工程的施工效率和质量, 为道路桥梁建设事业的持续发展做出贡献。

1 道路桥梁测量技术的作用

1.1 更好指导工程施工

道路桥梁测量技术在工程施工中起着至关重要的作用, 能够更好地指导施工过程, 确保工程质量和安全性。具体而言, 测量技术可以为工程施工提供准确的基础数据和定位信息, 帮助工程师制定更加科学、合理的施工方案, 从而有效地指导工程施工。在道路桥梁施工中, 测量技术可以提供毫米级精度的控制网测量和施工放样, 能够准确测定工程各部位的位置和高程, 避免出现偏差和误差。这样一来, 工程师可以更加清晰地了解施工现场的情况, 根据实际情况进行施工调整和优化, 确保工程的质量和进度。同时, 在道路桥梁施工中, 测量技术还可以进行实时监测和变形监测, 及时发现和处理工程中的安全隐患和质量问题。通过对结构变形、位移等细微变化进行实时监测, 可以及时发现和处理潜在的安全隐患, 避免出现安全事故。此外, 在道路桥梁施工完成后, 测量技术也可以进行质量检测和评估, 对工程的外观、内部缺陷等方面进行检测和分析, 确保工程符合设计要求和质量标准^[1]。这将为工程的验收和维护提供有力的支持和保障。道路桥梁测量技术在工程施工中发挥着重要作用, 能够更好地指导施工过程, 确保工程的质量和安全性。因此, 在工程施工中, 我们应该充分重视测量技术的应用和发展, 不断提高测量技术的精度和效率, 为道路桥梁建设事业做出更大的贡献。

1.2 加强工程质量控制

在道路桥梁工程中, 测量技术对于加强工程质量控

制起到了关键作用。测量数据为工程师提供了准确、客观的信息, 成为质量评估和决策的重要依据。施工前, 通过精密的测量, 工程师可以确保设计参数与实地情况相匹配, 预防因数据误差导致的施工问题。施工中, 测量技术可以实时监测结构的位置和状态, 确保每一施工步骤都符合设计要求。例如, 桥梁的墩台和梁体位置需要严格控制, 测量技术能够实时反馈其准确位置, 当出现微小偏差时, 工程师可以迅速调整, 从而确保桥梁的安全性和稳定性。此外, 测量技术还能检测隐藏的质量问题, 如结构内部的微小裂纹、不均匀沉降等。这些问题肉眼难以察觉, 但可能对工程的安全性产生长期影响。通过高精度的测量设备和方法, 工程师可以及时发现这些问题, 并采取相应措施进行修复, 从而消除潜在的安全隐患。最后, 在道路桥梁工程竣工时, 测量技术提供了最终的质量评估手段。通过对工程的全面测量和数据分析, 工程师可以对工程的质量进行客观评价, 确保工程符合设计要求和质量标准。道路桥梁测量技术在加强工程质量控制方面起到了不可替代的作用。它为工程师提供了准确、及时的数据支持, 帮助工程师做出科学决策, 确保工程的安全性、稳定性和耐久性。因此, 我们应继续深化测量技术的研究和应用, 为道路桥梁工程的质量保障提供更有力的技术支持。

1.3 延长工程使用寿命

在道路桥梁建设中, 测量技术不仅关乎工程的初始建设质量, 更在延长工程使用寿命方面发挥着重要作用。首先, 通过高精度的测量, 工程师能够全面了解工程的基础地形、地质结构等信息。这为选择合适的基础类型和结构设计提供了依据, 从根本上确保了工程的稳定性和耐久性。其次, 在道路桥梁使用过程中, 不可避免地会出现各种自然和人为因素导致的结构损伤。通过定期的精密测量, 工程师可以及时发现这些损伤, 如细微的裂缝、不均匀沉降等, 从而及时进行维修和加固,

防止损伤进一步恶化。再者，测量技术可以为工程提供长期的健康监测。例如，利用先进的传感器和自动化测量系统，工程师可以实时监测桥梁的结构状态、交通流量等数据，通过数据分析预测结构的使用寿命，并及时采取养护措施，延长工程的服役时间。最后，当工程需要进行扩建或改造时，测量技术也提供了关键的数据支持。通过对原有结构的精确测量和评估，工程师可以制定出合适的改造方案，确保改造后的工程既能满足新的使用需求，又不损害原有结构的完整性，从而延长工程的使用寿命。道路桥梁测量技术在延长工程使用寿命方面起到了至关重要的作用。它为工程师提供了全面、准确的数据支持，帮助工程师做出科学决策，确保工程的安全、稳定和持久运行。

2 道路桥梁施工测量技术

2.1 控制网建立技术

在道路桥梁施工中，控制网建立技术是施工测量技术中的核心环节之一。它是以一系控制点为基础，构建高精度三维坐标系统，为道路桥梁的施工提供精准的定位和定向服务。具体而言，控制网建立技术包括选点、测量、平差和数据处理等多个环节。其中，选点是关键，必须选择稳定可靠、视野开阔、标志明显的地点作为控制点。随后，利用高精度的测量仪器和方法，如GPS和全站仪等，对这些控制点进行精确的测量。接着，通过平差计算，消除各种误差，得到高精度的三维坐标。控制网建立技术的精度直接影响到道路桥梁的施工精度和质量。高精度的控制网可以有效减小施工误差，提高工程的质量和安全性。同时，它也为施工过程中的各个环节提供了可靠的定位和定向服务，确保了施工过程的连续性和高效性。此外，随着技术的不断发展，控制网建立技术也在不断创新和完善。例如，利用无人机、激光雷达等先进技术进行控制网测量，可以大大提高工作效率和测量精度^[2]。同时，也可以将控制网与其他工程信息系统进行集成，实现数据共享和管理，提高工程建设的信息化水平。在道路桥梁施工测量技术中，控制网建立技术是至关重要的。它为道路桥梁的施工提供了精准的定位和定向服务，是确保工程质量和安全性的关键环节之一。因此，在施工过程中，我们应该高度重视控制网建立技术的应用和发展，不断提高其精度和效率，为道路桥梁建设事业做出更大的贡献。

2.2 施工放样技术

在道路桥梁施工中，施工放样技术是指根据设计图纸将道路和桥梁的实际位置在地面上进行标定，以确保施工精度和符合设计要求。施工放样技术需要借助全站

仪、水准仪等高精度测量设备，依据设计图纸中的坐标和高程数据，将道路和桥梁的中心线、轮廓线等要素准确放样到地面上。这项技术的关键在于放样的精度和效率。精度方面，必须确保放样的位置和高程与设计图纸一致，以保证工程的质量和安全性；效率方面，需要合理选择放样方法和设备，以提高工作效率。随着科技的不断发展，施工放样技术也在不断创新和完善。例如，采用自动化全站仪进行放样，可以实现快速、准确的放样过程，提高工作效率；同时，利用数字化技术进行放样数据的处理和管理，也可以大大减少人为错误和数据处理时间。此外，施工放样技术还需要与其他施工技术密切配合，如土方开挖、钢筋绑扎等。放样的准确性和及时性直接影响到后续施工的质量和进度。因此，在道路桥梁施工中，施工放样技术的应用和管理至关重要，必须有专业的测量团队进行负责和操作。施工放样技术是道路桥梁施工测量技术中的重要环节之一，对于确保工程的质量和安全性、提高施工效率具有重要意义。

2.3 变形监测技术

变形监测技术是道路桥梁施工测量技术中的关键环节之一，主要用于监测桥梁结构在施工过程中以及使用过程中的变形情况，以确保工程的安全性和稳定性。该技术通过使用高精度测量仪器，实时监测桥梁结构的位移、沉降、裂缝等变形信息，并对数据进行处理和分析。一旦发现异常情况，工程师可以及时调整施工方案或采取相应措施进行维修和加固，避免出现安全事故。因此，变形监测技术对于确保道路桥梁施工质量和工程安全至关重要。在实际应用中，该技术还需要结合具体工程情况进行定制化设计和实施，以确保监测的准确性和有效性。

2.4 质量检测技术

质量检测技术是道路桥梁施工测量技术中的关键步骤，其目的是确保工程施工符合设计要求和质量标准。通过使用各种先进的测量设备和方法，质量检测技术能够全面、准确地检测道路桥梁的各项质量指标，如结构尺寸、材料性能、外观质量等。在实际操作中，检测人员需要具备丰富的专业知识和实践经验，以确保检测结果的准确性和可靠性。同时，质量检测技术还需要与其他工程技术和管理手段相结合，形成一套完整的质量控制体系，从而有效地提升道路桥梁施工的质量和安全性^[3]。总之，质量检测技术在道路桥梁施工中具有不可替代的作用，是保障工程质量和安全性的重要手段之一。

3 提高道路桥梁测量技术水平的对策

3.1 严格施工过程测量技术控制

为提高道路桥梁测量技术水平,严格施工过程测量技术控制是一项重要对策。具体而言,应确保使用的测量仪器精确可靠,符合相关标准,并在使用前进行校准,以减小误差。同时,测量人员应具备专业技能和丰富实践经验,能够熟练掌握各种测量仪器和方法。在施工过程中,应建立严格的测量技术操作流程和规范,明确各项测量任务的具体要求和标准。测量人员应按照规定流程进行操作,确保每个测量步骤都符合要求。此外,还应加强对测量数据的审核和管理,避免出现错误或遗漏。针对复杂工程或特殊地形,应制定专门的测量方案和技术措施,确保测量的准确性和可行性。在测量过程中,还应注意安全防护,确保测量人员的人身安全。此外,加强与其他施工环节的沟通协调也是提高测量技术水平的重要途径。测量人员应与其他施工人员和技术人员保持密切联系,及时共享测量数据和相关信息,确保施工过程的连续性和协同性。严格施工过程测量技术控制是提高道路桥梁测量技术水平的关键措施之一。只有通过科学规范的测量方法、精准可靠的测量仪器、专业技能过硬的测量人员以及与其他施工环节的紧密配合,才能确保道路桥梁施工的质量和安全性。

3.2 重视竣工测量技术与自检

在道路桥梁工程竣工后,我们必须进行全面的测量和自检,以确保工程符合设计要求和质量标准。具体而言,竣工测量是对工程实际完成情况进行详细测量和记录,包括结构尺寸、高程、线位等方面的测量。这一过程需要使用高精度的测量仪器和方法,确保测量数据的准确性和可靠性。通过竣工测量,我们可以全面了解工程的实际情况,为后续的验收和维护提供准确的基础数据。自检则是在施工过程中及竣工后,对工程的质量和安全性进行全面检查和评估。自检应涵盖工程的各个方面,如结构完整性、外观质量、设备运行情况等。我们需要制定详细的自检标准和流程,确保每个细节都得到仔细检查。一旦发现问题或隐患,必须及时进行整改和处理,以确保工程的质量和安全性。为提高竣工测量技术与自检的效果,我们应积极引入先进的技术和设备,如无人机、激光扫描等,以提高测量和检测的效率和准确性^[4]。同时,加强测量团队的专业培训和技能提升,确保团队

成员具备丰富的实践经验和专业知识。重视竣工测量技术与自检是提高道路桥梁测量技术水平的关键环节。

3.3 落实测量过程的监理技术

为确保测量工作的准确性和可靠性,必须加强测量过程的监理和管理。具体而言,监理人员应对测量过程进行全面监督,确保测量人员按照规定的操作流程和技术标准进行测量。监理人员还应具备丰富的专业知识和实践经验,能够对测量数据进行准确分析和判断,及时发现和纠正测量过程中可能存在的问题。同时,监理人员还应与测量人员保持密切沟通和协作,共同解决测量过程中遇到的技术难题和问题。对于复杂的测量任务或关键的测量环节,监理人员还应进行实地检查和指导,确保测量结果的准确性和可靠性。此外,监理人员还应建立完善的测量数据管理制度和档案,对测量数据进行归档和管理,方便后续的查阅和使用。通过对测量数据的分析和比较,监理人员还可以对测量技术的准确性和可靠性进行持续评估和改进,不断提高测量技术水平。落实测量过程的监理技术是提高道路桥梁测量技术水平的关键措施之一。只有通过加强监理和管理,确保测量过程的准确性和可靠性,才能为道路桥梁工程的建设提供有力保障。

结语

道路桥梁施工测量技术是保障工程质量和安全性的关键环节,希望通过对相关技术的详细分析,读者能更好地了解和应用这些技术,提升道路桥梁施工的测量准确性和效率。未来,随着科技的进步,我们应继续深入研究测量技术的新方法与新应用,以满足日益增长的建设需求,并为道路桥梁工程的发展做出更大贡献。

参考文献

- [1]王刚.高速公路高填方路基施工处理探讨[J].华东公路,2017(3):15-17.
- [2]石峰.道桥施工测量工作要点分析[J].北方交通,2018(8):58-60.
- [3]马长清.桥梁工程施工中测量技术的应用[J].山西建筑,2020,46(18):170-171+184.
- [4]曹正川.道路桥梁施工测量技术分析[J].交通世界,2018(07):54-55.