

公路桥梁施工测量要点及质量控制措施

李睿昌

云南路华人力资源管理有限公司经开分公司 云南昆明 650000

摘要：公路桥梁工程施工阶段的测量作业对工程建设的质量和使用寿命有着直接关系，因此，施工单位和测量人员都应高度重视，并要求在测量的每个环节都严格执行。特别是在隧道工程的测量中，需要对洞内控制测量、掘进中隧道断面测量、掘进方向指示及贯通误差调整等方面进行严格把关。从制定科学合理的测量方案入手，建立专业的测量队伍，不断提升测量的专业水平，为公路桥梁工程的建设质量提供强有力的支持。这些措施将有助于确保测量工作的准确性和公路桥梁工程的高质量建设。

关键词：公路桥梁工程；施工测量；质量控制

引言

公路桥梁工程项目建设活动开展，既要考虑地质、地形、气候等自然因素的影响，又要考虑文物保护、自然景观协调、避开敏感区域等方面的要求。要确保工程设计合理以及现场施工有序推进，在各个阶段都应当做好精准测量，为具体工作的开展提供准确依据，以更好地满足项目建设“安全、绿色、环保、高效、优质、经济”理念导向要求。

1 公路桥梁施工测量的要点

1.1 水准放样测量

作为公路桥梁工程结构竖向定位的基准点，在施工阶段的中线放样测量涉及到路线走向的准确性，需要进行严格控制。中线在公路桥梁工程中确定路基边线和桥梁起止桩号的参照线，其他结构也以中线为定位点确定位置，因此必须最大程度上保障中线放样的准确性。在实际中线放样测量中，需要从以下方面进行控制和把握。首先，按照公路桥梁工程测量技术规范要求，在放样之前对工程路线沿线的导线点进行再次测量和核实，确保导线点数据准确性。其次，在完成导线点数据核实后，对导线点进行加密，尽可能保障中线放样工作的技术水平，为工程建设奠定良好基础。

1.2 隧道工程测量

首先，在隧道公路桥梁工程测量中，需要认真检测施工的控制系统，一旦发现损坏，应及时修复。其次，由于隧道施工受地质结构变化的影响，对隧道洞口的中线点与水准点要定期检测，并按照要求设置相关的水准

点，为工程测量创造良好条件。最后，在测量精度方面，要严格按照隧道的施工精度进行，避免误差对隧道安全性的影响。隧道工程的测量作业包括以下2个项目：1) 隧道洞外的控制测量，其主要目的是对洞内进行有效控制，提高整体测量工作的精确性。在施工的测量方法中，主要包括三角锁法和中线法等，这些方法适用于横向穿透精度的方向；2) 隧道洞内的控制测量，包括隧道内控制测量、洞内水准测量、掘进中隧道断面的测量等。在开挖前通常使用三角形高程法、放大样法、断面支距法进行测量。隧道贯通误差调整法主要针对对中线、高程参数误差进行调整和优化。

1.3 桥涵施工测量

以某工程项目为例，桥梁工程设计主要包括陡坡墩柱设计、钢桥梁设计等重点，部分路段岸坡陡峭，有松散堆积物存在，表层稳定性较差，在开挖中如出现扰动现象，会对结构稳定性产生影响，以此依照设计中提出的新思路，需要做好对应的测量工作。在桥梁工程测量中，不仅需要做好工程设计图纸中桥梁下结构、坐标等尺寸参数的复核测量，还应当参与到桩基、立桩等施工流程测量，严格依照设计图纸要求，复核测量基础结构等部位的模板安装精度，准确校正标高及垂直度等数据，为施工质量控制提供有效依据，确保下部构造能够为上部结构施工及安装工作提供有效保障。在涵洞测量中，同样需要参与到复核设计图纸、墙体及现场涵洞施工等环节，通过精准测量为施工技术的应用组织提供参考，以有效提升施工安全性，确保施工质量达到设计要求。

1.4 地下管网及隐蔽工程测量

在公路项目施工中，部分区域会涉及不同类型的地下管网或通信线路等隐蔽工程，如没有提前做好相应的测量，在施工中破坏地下构筑物，不仅会对正常施工流程组织产生影响，同时还会带来较大的经济损失^[1]。因此在施工设计环节，应当根据相应部门对前期测量的反馈情况，进一步做好精细化测量，准确测定地下管网及隐蔽工程的分布情况，评估现有施工方式对周边环境的影响，为施工设计提供精准参考，避免在施工中对现有构筑物产生破坏。

2 公路桥梁施工测量质量控制的措施

2.1 制定科学合理的测量技术方案

这必须根据实际情况制订科学而合理的测量技术方案，以保障测量的准确性。首先，在公路桥梁工程施工之前，必须对施工环境进行详细了解和掌握，为公路桥梁工程的设计打下坚实基础。因此，在制定测量方案时，应采用宏观规划的方式，先整体后局部，全面考虑可能影响测量精度的各个因素，并做好充分的测量准备工作。其次，对实际的测量过程，需明确规划和定义测量相关设备、人员以及方法，为测量作业创造良好环境^[2]。同时，要充分考虑测量作业的每个环节，并进行详细规划。最后，在测量数据处理方面也需制定明确的规定，将测量数据内容与公路桥梁工程建设的实际环境相结合，最大限度地保证测量数据的清晰易懂，以满足整体工程施工的需求。

2.2 做好重点环节测量控制

明确测量技术应用原则，做好重点环节的测量控制，是确保测量质量的关键性要求。例如，在隧道工程测量中，必须要遵循先整体后局部、同步校核原则，以此才能确保所获取原始数据准确性。在洞外控制测量中，需要做好平面控制网、高程控制网的得复测，通过加密控制点，结合曲线特征点及洞口投点等，构建洞外三维导线网；在洞内控制测量中，需要采用分级布设方式布置洞内导线，在合理控制误差的基础上，实现对测量结果的精准控制；在洞内中线测量时，需要根据曲线段特征合理布设测量点，或者是利用极坐标法进行测量，以有效提升测量精度，避免出现测量错误。

2.3 构建智慧化测量管理体系

在当前测量技术朝向数字化方向转型发展背景下，

必须要适应技术发展和应用的需求，构建全面覆盖的智慧化测量管理体系，推动测量数据高效精准处理，为测量质量控制奠定良好基础^[3]。测量管理平台搭建，主要包括3个层面：一是信息化管理平台，主要包括测量数据信息和工作人员信息两个部分；二是数据平台，形成数据采集、数据处理和工程量计算的循环体系，便于测量人员对测量数据进行整合，提升数据处理效率；三是应用平台，主要包括数据查询和决策管理两个方面，便于设计单位和施工单位及时查找应用所需要的信息数据。

2.4 促进测量体系的现代化建设

在制度方面，目标是提升测量技术的现代化水平，建立针对工程测量中出现问题的总结制度，并研究相应的解决办法，确保在测量过程中能够及时应对问题。同时，需要拓展测量的服务范围，不仅局限于满足工程建设的需求，还应从测量行业的长远发展出发，推动测量技术的不断进步^[4]。另一方面，在现代化体系建设中，需要吸纳高等技术人才加入测量队伍，为测量技术的发展注入强大动力。招聘具有先进技术知识和实践经验的专业人才，能够推动测量技术与信息技术的融合，从而提高整体测量体系的创新和发展水平。

结束语

总之，在不断变化的施工环境中，工程团队应该密切关注这些关键因素，以确保测量过程的准确性和可靠性，从而为公路桥梁工程的高质量建设提供坚实的支持。这种关注和不断的控制是保障建设质量的关键步骤，不容忽视。

参考文献

- [1] 徐洪亮.公路桥梁施工测量要点及质量控制措施[J].交通世界, 2023, (11): 163-165.
- [2] 李莹.公路桥梁施工中的质量控制方法研究[J].工程与建设, 2022, 36(02): 428-430.
- [3] 杨厚高.公路桥梁高墩施工常见误区及质量控制对策[J].运输经理世界, 2021, (35): 86-88.
- [4] 严瑞.GPS在公路桥梁施工控制测量中的应用[J].智能城市, 2020, 6(05): 190-191.