

桥梁工程中测量常见问题与解决对策

覃柯茗

(广西路建工程集团有限公司, 广西 南宁 530001)

摘要 在桥梁工程中, 测量工作非常的重要, 及时掌握当前桥梁工程施工存在的问题, 并且采取科学有效的应对措施, 可以提升桥梁工程结构的质量水平, 满足交通的通行需要。但是, 在桥梁工程现场中, 测量工作受到外部复杂环境的影响, 容易出现测量数据偏差的问题, 阻碍测量工作顺利进行。在数字化测绘技术全面应用之下, 具备较高的可靠性, 测量精度也会得到全面提升, 完全能够满足桥梁工程测量要求。因此, 本文重点分析当前桥梁工程测量的问题, 提出合理化的建议, 并且提出未来桥梁工程测量发展的具体方向, 希望能为桥梁工程领域的发展提供借鉴。

关键词 桥梁工程; 测量问题; 测量仪器; 桥梁变形监测技术

中图分类号: U442

文献标志码: A

文章编号: 2097-3365(2024)07-0100-03

测量工作作为桥梁工程项目开展的前提, 测量工作质量的高低会对进度和质量产生一定的影响。当前, 在桥梁工程测量的阶段受到多方面因素的影响, 测量的效率满足不了预期的要求, 因此分析常见问题并提出建议对推进项目的开展非常重要。

1 桥梁工程测量的要求

在桥梁工程建设的初期阶段, 需要进行规划设计工作, 明确施工标准要求, 才能确保桥梁工程顺利建设实施, 不会发生严重的质量问题和缺陷。在规划设计环节, 通过选用先进的测量方法, 及时获取各项数据信息, 并且利用计算机模拟技术绘制三维立体化模型, 及时掌握当前桥梁工程中存在的问题, 进而可以提高桥梁工程的规划设计水平, 保证设计方案能够反映出现场的实际情况, 切实提升桥梁工程的建设施工水平, 促进桥梁工程建设事业的全面发展。在当前桥梁工程规划设计环节, 测量工作有着重要的意义, 应发挥出该技术的优势, 提升桥梁工程规划设计水平, 完全符合当前桥梁工程建设需要。在桥梁工程测量环节, 要选择合适的测量技术, 明确测量的范围, 发挥出先进科学技术的优势, 掌握桥梁工程现场的水文、地质条件以及生态自然环境, 为后续的桥梁工程顺利建设施工提供基础^[1]。

2 桥梁工程测量的常见问题

2.1 没有选择科学合理的测量方案

由于测量人员对测量工作没有足够的重视, 并未做好各项准备工作, 测量方案编制不科学, 测量效果出现严重的偏差, 影响测量的质量。第一, 在方案编

制环节, 没有从现场的天气、环境、自然状况、地质条件等方面出发考虑, 导致测量方案在现场实施过程中有着较大的偏差, 测量数据无法达到准确性的标准。第二, 测量工作难度较高, 并未制定针对性的测量方案, 造成现场实施难度过大, 无法提升测量水平。第三, 测量方案编制不够精细。在测量的过程中, 没有及时发现漏洞和问题, 造成测量效果难以提高。

2.2 管理制度存在缺陷

由于测量管理制度存在缺陷, 不能及时发现测量工作中存在的问题, 也不能约束各级测量人员, 所以造成测量过程中存在严重的缺陷和问题, 极大地影响桥梁工程测量水平。一方面, 测量制度和当前工作存在不符合的情况, 影响工作的质量和效率, 甚至还会限制人员开展各项工作, 难以完成测量任务。另一方面, 测量制度不完整, 很多细节方面的工作没有包含在其中, 比如测量档案管理、设备维护以及人员考核等, 造成工作积极性比较差, 各项先进测量技术无法得到有效应用。

2.3 工作人员素质水平较低

测量工作对于人员的专业技能水平有着较高的要求, 特别是先进测量仪器应用之下, 需要全面提升测量的水平, 保证各项测量仪器能够发挥出应有的作用, 但是很多测量工作人员都不是专业科班出身, 造成很多工作无法有效落实, 也没有积极学习先进测量设备的使用方式, 造成测量过程中存在严重的问题。此外, 一些桥梁工程测量现场环境比较复杂, 加上测量人员经验不足, 所以在测量的过程中并未投入全部精力展

开测量工作,造成测量效果比较差,无法达到测量的标准和要求。

2.4 测量仪器无法满足测量要求

测量设备是开展测量工作的基础条件,也是提高测量质量和效率的重要基础设施,每一个测量人员都必须掌握测量设备的操作和维护方法,才能保证测量工作顺利地完成,提高测量的总体水平。但是在实际工作的过程中,由于很多单位资金方面不足,没有引入先进的测量仪器,测量设备比较落后,无法满足当前测量工作的需要,影响测量工作水平和效果。而当前很多先进的测量仪器设备不断研发和应用,特别是一些大型的桥梁工程企业,在引入高水平的测量仪器之后,能够满足测量的要求,但是在使用的环节没有重视设备的维护和保养工作,特别是精密性的仪器,在使用的过程中存在操作不当的情况,出现测量设备无法正常使用的问题,给测量效果的全面提升造成不利的影响。还有一些单位没有重视测量仪器的计量检定,导致在工作的过程中存在偏差,而没有及时采取有效的纠正措施,造成测量数据无法反映出现场的实际情况,给整个桥梁工程建设和运行管理带来不利的影响。此外,很多单位没有建设完善的设备管理制度,使得桥梁测量仪器在投入使用的环节发生问题而不能及时解决,影响整个测量工作的顺利开展^[2]。

3 桥梁工程测量工作改进的建议

3.1 确定合适测量方案

在测量工作实施之前,应该对测量的要求进行明确,充分地了解天气状况和地质条件,制定科学合理的测量方案,才能保证测量工作顺利地完成。同时,还要组织相关专家进行测量方案的分析和了解,及时发现其中的不足,充分地论证分析,做出改进和调整,优化测量方案,提高测量工作的总体水平。

3.2 制定科学管理制度

在桥梁工程测量环节,包含的工作非常多,而管理制度是约束其的重要基础,对于提高测量的总体水平有着重要的意义。测量单位根据当前工作的需要,建设科学的管理制度,每个人都要遵守管理制度的要求,自觉开展各项测量工作,保证测量工作顺利地进行,不会因为人员操作失误或者操作不当而引起测量数据严重的偏差问题。在管理制度制定时,要明确各个岗位各级人员的工作责任,还要对每一项工作的标准作出明确的规定,使得每个工作人员都能够按照规定的要求开展工作,切实提升测量工作水平。此外,在制

度中还要明确人员的培训考核管理要求,并且设置相应的福利优待制度,从而可以提升测量人员工作的积极性,让各项测量工作都能够顺利地进行,有效地提升桥梁工程测量水平^[3]。

3.3 提升测量人员专业素质

测量人员是开展测量工作的主体,所以人员的素质和能力水平对于整个测量工作效果有着直接的影响。在这种情况下,测量单位要加强人员的专业技能培训,胜任测量岗位工作,确保测量工作可以顺利地进行。第一,测量工作人员要有较高的责任意识,对于测量工作有足够的认识度,明确各个环节的测量标准,确定工作细节的要求,并且制定相应的奖惩考核制度,激发出测量工作人员的积极性,提高工作效率。同时,还要培养人员的岗位责任意识,在测量过程中严格执行规定标准,切实提升测量数据的精准性。第二,全面加强人员的培训工作,提高测量人员能力素质水平,每一次测量工作开始之前,都要对测量工作中的重点和关键点进行专项培训,保证测量工作可以顺利地进行,具备较高的能力素质,胜任测量岗位的工作,实现测量水平的全面提升。

3.4 加强仪器设备的维护和保养

测量仪器在投入使用的较长时间里,难免会出现各种故障问题或者精度下降的情况,所以需要加强测量仪器设备的维护保养工作,确保测量设备时刻保持最佳的工作状态,提高测量的总体水平,完全能够满足测量工程测量要求。对于仪器设备来说,执行相应的管理标准和规范,准备充足的文件资料,做好各项校正和检查工作,及时发现其中存在的问题。从测量工作整体角度出发,全面贯彻落实测量仪器管理工作,以规范化的标准作为基础,合理地进行测量仪器的使用和管理,投入足够的资金更新仪器设备,提高测量的效率和总体水平,同时组建高水平的检验工作团队,定期对测量仪器设备进行检验和维护工作,及时排除各种安全隐患和问题,不会因为测量仪器影响测量的效果。桥梁工程企业适当投入资金更新测量仪器,结合当前测量工作的需要,采购新型测量仪器,保证测量工作可以满足实际要求。在以往的桥梁工程测量环节,应用的测量方式和手段并不能满足当前桥梁工程使用的要求,所以要进行仪器设备的更新,使用先进测量理念,摒弃传统落后的测量技术和方法,优化测量工作体系,保证测量工作可以顺利地完成,进而可以提升桥梁工程的测量总体水平,为后续的测量工程建设实施提供基础^[4]。

4 未来桥梁工程测量发展方向

4.1 提高施工测量水平

对于桥梁工程项目来说,测量工作非常的重要,特别是施工环节的测量工作,对于提升桥梁工程的施工质量和效率有着重要的意义。桥梁工程施工阶段,每个环节都必须要加强测量工作,明确测量任务,严格执行设计方案和技术标准的要求,确保测量工作顺利地完。在施工环节进行测量的过程中,要确定桥梁结构的位置、形状、尺寸等,明确现场施工的标准要求,落实各项质量检查工作,配合各项管理措施,提高桥梁工程的质量水平。在桥梁施工测量阶段,包含放样测量和竣工验收测量等,明确当前的工作标准要求,每个细节部分的尺寸都要加强控制,才能更好地规避各种不利因素的影响^[5]。

在目前桥梁工程测量技术应用的过程中,主要包含如下几类:第一类,大地测量技术。当前主要采用的是全站仪和电子水准仪进行测量,包含自动跟踪测量技术等。在全站仪技术水平不断发展进步的情况下,特别是自动化技术融入实践中,传统的光学经纬仪和光学水准仪逐步淘汰,以往的高塔施工中应用激光铅直仪,也已经被高精密性的全站仪测量所取代,可以直接获取三维坐标数据信息,满足当前的桥梁工程测量需要。第二类,卫星定位测量技术。GPSRTK(包括单基站RTK和网络RTK)、GPS相对静态定位技术不断地应用于桥梁工程测量中,特别是针对大型跨海桥梁项目建设施工中,发挥出该技术的优势,切实提升桥梁工程的建设总体水平。RTK技术在海上桥梁桩基施工定位中有着非常明显的优势,与静态定位技术对比,其可以建设密集的测量网络,实现各项数据的精准测量。GPS高程拟合法,目前该测量技术已经广泛应用到实践中,比如港珠澳大桥等,对于大型桥梁工程项目的建设有着重要的意义。第三类,其他专用测量技术。比如在当前桥墩垂直度测量过程中,应用电子倾斜仪专用设备进行测量,可以及时掌握桥墩结构施工环节是否存在偏移的情况,从而可以提升桥墩结构施工的的总体水平,满足工程的建设要求。除了上述几种专业技术之外,还有很多的技术应用到实践中,比如遥控、遥测、通信等技术,发挥出现代化技术的优势,提高桥梁工程测量总体水平^[6]。

4.2 桥梁变形监测技术

在桥梁工程项目实施环节,变形监测技术有着重要的意义,可以及时掌握桥梁变形的情况,并且采取

有效的应对措施,切实提升桥梁工程的总体水平,完全能够满足桥梁工程的建设需要。当前变形监测技术已经广泛地应用到实践中,比如港珠澳大桥、胶州湾大桥等,都在应用变形监测技术,及时掌握变形数据信息,确保桥梁工程施工建设和运营管理的有效落实,提高桥梁工程运行的稳定性和安全性。在当前进行桥梁变形监测的过程中,使用的技术非常多,比如导线测量、三角测量、基准线法等,可以准确掌握水平变形数据信息,而沉降监测的过程中,采用GPS高程检测,三角高程测量等各项技术,可及时掌握沉降量变化的情况。

在今后的桥梁工程测量技术发展中,要将静态监测和动态监测技术全面融合起来,发挥出可视化、智能化技术的优势,实现三维实时监测应变、几何监测等技术的融合应用,提高桥梁工程变形监测的总体效果,发挥出GPS监测仪、智能全站仪等先进设备的优势,有效地提升桥梁工程测量的准确性。

5 结束语

对于桥梁工程项目来说,测量工作是规划设计、现场施工以及运维管理各个环节必不可少的技术之一,对于提高桥梁工程的建设质量水平以及运行效果有着重要的影响。但是目前在桥梁工程测量环节还存在着较多的问题,影响桥梁工程的正常使用,甚至还会引发严重的安全事故。因此,相关人员应加强先进技术的研发和应用,全面落实各项管理措施,保证桥梁工程测量工作顺利地完成,提高测量工作水平,为桥梁事业进一步建设和发展奠定基础。

参考文献:

- [1] 张德胜.关于道路、桥梁工程中测量常见问题及应对策略的探讨[J].江西建材,2016(01):173,179.
- [2] 张志华,刘记海,刘爽平.桥梁工程的测量监理工作分析[J].中国水运(下半月),2011,11(08):208-209.
- [3] 王震宇.公路桥梁工程中测量技术与测绘技术的应用[J].科学技术创新,2017(19):179-180.
- [4] 许昌毓,陈冬华.浅谈土木工程测量精准度要求在桥梁工程中的发展趋势[J].科技资讯,2017,15(31):56-57.
- [5] 杨志斌,林磊.公路桥梁工程测量技术与测绘技术的应用[J].人民交通,2019(06):90-91.
- [6] 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.