

加强工程测量管理提高工程测量技术

李海龙

兴安盟住房和城乡建设局综合保障中心 内蒙古 兴安盟 137400

摘要：本文旨在探讨如何加强工程测量管理并提高工程测量技术水平。随着工程建设的不断发展，工程测量在工程项目中的重要性日益凸显。然而，当前工程测量管理存在质量监管不到位、结果检查不严格、测绘方式及标准不统一等问题，严重制约了工程测量技术的发展。因此，本文提出了一系列加强工程测量管理的策略，如完善工程测量管理体制、加强测量人员队伍建设、强化测量设备管理等，并探讨了提高工程测量技术水平的途径，包括加大测量技术研发投入、积极引进和推广先进测量技术、促进测量技术和信息技术的融合等，以期为提高工程测量精度和效率提供参考。

关键词：加强工程；测量管理；提高工程；测量技术

引言：工程测量是工程建设中的关键环节，它贯穿于工程规划、设计、施工及验收的全过程，对工程项目的质量、安全、进度及成本控制具有重要影响。近年来，随着工程建设的快速发展，工程测量技术也取得了长足进步。然而，在工程测量实践中，仍存在一些不容忽视的问题，如测量精度不高、测量效率低下、测量数据不准确等，这些问题严重影响了工程项目的顺利进行。因此，加强工程测量管理，提高工程测量技术水平，对于推动工程建设的高质量发展具有重要意义。本文将从工程测量管理现状出发，探讨加强工程测量管理和提高工程测量技术水平的策略与途径。

1 工程测量概述

1.1 工程测量的定义与范畴

工程测量是一门为各类工程建设在规划设计、施工建设和运营管理阶段提供精确测量数据的学科。它涉及多种类型的工程，包括但不限于建筑工程、水利水电工程、交通工程、矿山工程等。在规划设计阶段，工程测量主要通过地形测绘来获取工程区域的地形地貌、地物等信息，为工程选址、路线规划和初步设计提供基础数据。例如，在建筑工程中，准确的地形测量可以帮助确定建筑的最佳位置和场地平整方案；在水利工程中，能够确定水库坝址、渠道走向等。在施工建设阶段，工程测量的任务包括施工放样，即将设计图纸上的建筑物、构筑物的平面位置和高程在实地标定出来，指导施工，还包括对施工过程中的各种测量控制，如垂直度控制、轴线控制等，确保施工按照设计要求进行。在运营管理阶段，工程测量承担着变形监测的重要任务，对建筑物、构筑物、地质体等进行长期的变形观测，如大坝的沉降和位移观测、高层建筑的倾斜观测等，及时发现潜

在安全隐患，保障工程安全稳定运行。

1.2 工程测量的技术特点

工程测量具有高精度的特点。在许多工程项目中，如超高层建筑、大型桥梁等，对测量精度要求极高。例如，在高铁轨道铺设中，轨道的平顺性要求极高，平面和高程的测量精度需控制在毫米级别，这就需要先进的测量仪器和精细的测量方法来满足精度需求。实时性也是工程测量技术的显著特点之一。在一些大型工程施工过程中，如隧道挖掘，需要实时获取挖掘面的位置和姿态信息，以便及时调整施工方向和参数，避免超挖或欠挖，保证施工安全和质量。通过实时测量系统，施工人员可以在第一时间获取准确数据并做出决策。自动化程度不断提高是现代工程测量技术的重要特性。随着电子技术、信息技术的发展，全站仪、GPS接收机等测量设备具备了自动化功能。全站仪可以自动进行角度和距离测量，并快速计算出测量点的坐标；GPS测量可以实现自动化定位和数据采集，大大提高了测量工作效率，减少了人工操作误差。而且，现代工程测量技术还具有综合性，常常结合多种测量手段和技术，如GIS、遥感等，以满足复杂工程的测量需求^[1]。

2 工程测量管理现状分析

2.1 质量监管不到位

在当前工程测量领域，质量监管环节存在诸多漏洞。一方面，部分监管机构缺乏完善的监管流程与专业的监管团队，难以对工程测量项目进行全方位、全过程的细致监督。许多小型工程测量任务甚至处于监管盲区，没有明确的监管主体与规范的监管程序。另一方面，监管手段较为落后，多依赖人工抽检与经验判断，难以借助先进的信息技术实现自动化、精准化的质量监

测。这导致一些测量单位在作业过程中放松对质量的把控,如测量仪器未按规定校准、测量数据采集随意性大等问题频发,严重影响测量成果的准确性与可靠性,为后续工程建设埋下质量隐患。

2.2 结果检查不严格

工程测量结果检查环节常常未能达到应有的严谨程度。部分测量单位内部审核机制形同虚设,对测量数据和成果的检查仅仅流于形式,缺乏深入的数据比对、逻辑分析与误差评估。一些项目在验收时,验收方也未能严格按照相关标准规范进行详细核查,对于明显的异常或不符合常理的测量结果未能及时发现并要求整改。例如在地形测量中,等高线绘制错误、地物标注偏差等问题未被有效识别,在施工测量中,建筑物定位坐标偏差超出允许范围却被忽视。这种检查的不严格性使得错误的测量结果可能直接应用于工程实践,导致工程施工出现偏差、工程结构存在安全风险,造成资源的浪费与工程进度的延误。

2.3 测绘方式、标准不统一

当前工程测绘市场中,测绘方式与标准的不统一现象较为突出。不同的测量单位由于自身技术水平、设备条件以及习惯偏好等差异,在测绘过程中采用的方法大相径庭。例如在控制测量环节,有的单位采用传统的导线测量,而有的则使用GPS测量,但在数据处理与精度评定方面却没有统一的规范要求。同时,不同地区、不同行业对于测绘标准的执行也存在差异,一些地方标准与国家标准之间存在冲突或衔接不畅的情况。这使得在跨地区、跨行业的工程项目中,测量数据难以有效整合与共享,给工程的整体规划、设计与施工带来极大不便。例如在大型基础设施建设项目中,因各分段测绘采用不同标准与方式,导致衔接部位出现数据不匹配、精度不一致等问题,严重影响工程的顺利推进与质量稳定^[2]。

3 加强工程测量管理的策略

3.1 完善工程测量管理体制

完善工程测量管理体制对于保障工程质量和进度至关重要。在组织架构方面,需建立专门的工程测量管理中心,整合规划、执行、监督等职能。该中心应与工程建设的其他部门,如设计、施工、监理等保持紧密沟通与协作,确保测量工作与整体工程需求相契合。同时,明确各层级人员的具体职责,从测量项目负责人到一线测量员,都应清楚知晓自身的工作任务与质量要求,避免出现推诿扯皮现象。制度建设上,要制定一套全面且细致的工程测量管理制度。包括测量仪器设备的采购、验收、保管、使用及报废流程规范,确保设备始终处于

良好状态并能精准测量;详细的测量作业流程细则,规定不同类型测量任务的操作步骤、数据记录格式与精度标准;还有测量成果的审核与验收制度,通过多级审核机制,如测量小组自查、部门复查、专家评审等,保障测量数据的准确性和可靠性。此外,应构建完善的培训与考核体系。定期组织测量人员参加专业技能培训、新技术应用培训以及质量安全意识培训,不断提升其业务水平。并通过严格的考核机制,对测量人员的工作绩效、技术能力进行量化评估,依据考核结果给予相应奖励或惩罚,从而激励测量人员积极提升工作质量,促进整个工程测量管理体制的良性运转。

3.2 加强测量人员队伍建设

加强测量人员队伍建设对于提高工程测量水平至关重要。一方面,在人员招聘环节,要提高准入门槛,优先录用具有专业测绘知识背景、熟悉测量仪器操作的人员。可通过查看学历、专业技能证书以及实际操作考核等方式选拔人才。另一方面,建立系统的培训体系。定期组织内部培训,内容包括新测量技术(如三维激光扫描技术、无人机测量技术等)、新仪器(新型全站仪、高精度GPS接收机等)的操作使用。同时,开展测量规范、质量控制标准等方面的培训,增强测量人员的质量意识。此外,还要注重培养测量人员的职业道德和团队协作精神。职业道德能保证测量人员在工作中保持严谨、认真的态度,避免数据造假等不良行为。良好的团队协作精神有利于提高测量工作效率,尤其是在大型复杂测量项目中,各测量人员能够密切配合,更好地完成测量任务。

3.3 强化测量设备管理

强化测量设备管理是确保测量精度和可靠性的重要措施。在设备采购阶段,要依据工程测量的具体需求和精度标准,进行充分的市场调研,选购性能优良、质量可靠的测量设备。例如,对于高精度的建筑工程测量,应选择精度高、稳定性好的全站仪和水准仪。在设备使用过程中,建立完善的设备档案,详细记录设备的购置日期、使用情况、维修记录等信息。严格执行设备的日常维护和定期校准制度,按照设备说明书的要求进行保养,由专业人员定期对设备进行校准,确保其测量精度在允许范围内,合理安排设备的使用计划,避免设备过度使用或闲置。对于闲置设备,要妥善存放和定期检查。此外,要密切关注测量设备行业的发展动态,及时更新老化或落后的设备,保证测量设备的先进性,以适应不断提高的工程测量要求。

4 提高工程测量技术水平的途径

4.1 加大测量技术研发投入

加大测量技术研发投入是提高工程测量技术水平的核心途径之一。政府和企业应共同重视并参与到这一过程中。从政府层面来看,应设立专项科研基金,鼓励高校、科研机构开展工程测量技术研发项目。例如,资助研究高精度测量仪器的原理改进,像对全站仪的测距、测角精度提升的研究,推动测量技术理论层面的突破,政府可通过税收优惠等政策,激励企业投入到测量技术研发中。企业自身要加大对研发部门的资源分配。一方面,与高校和科研机构合作,建立产学研联合研发模式。例如,建筑企业可以和测绘专业高校合作,针对复杂建筑结构的测量难题进行攻关,研发新的测量算法和技术。另一方面,企业要组建自己的研发团队,专注于自身工程领域测量技术的改进。比如,交通建设企业研发适合复杂地形下道路工程测量的新技术。此外,研发投入还应包括对测量环境适应性研究,比如在恶劣气候条件下、复杂地质环境中的准确测量技术,通过不断地探索和试验,为工程测量技术的发展提供新的思路和方法,逐步提升整个行业的测量技术水平。

4.2 积极引进和推广先进测量技术

积极引进和推广先进测量技术对于提升工程测量水平有着重要意义。在引进方面,企业和相关部门要保持对国际前沿测量技术的关注。例如,对于国外先进的三维激光扫描技术,要进行全面的评估,包括其精度、效率、适用性以及成本效益等方面。分析其在不同工程领域(如古建筑保护、矿山开采等)的应用案例,结合国内工程实际情况,有针对性地引进。同时,引进高精度GPS测量技术的最新成果,尤其是在动态测量精度提升方面的技术,以满足快速发展的交通建设等领域的需求。在推广方面,可以通过建立示范工程来展示先进测量技术的优势。比如在大型水利工程中使用新型测量技术并取得良好效果后,组织同行业人员参观学习。行业协会和政府主管部门可以组织技术交流会、研讨会等活动,邀请专家对先进测量技术进行讲解和演示,如介绍GIS技术在工程测量中的融合应用,使更多的工程测量人员了解和掌握这些技术。

4.3 促进测量技术和信息技术的融合

促进测量技术与信息技术的融合是工程测量技术发展的必然趋势。一方面,测量技术与大数据技术的融合意义重大。在工程测量中会产生海量的数据,通过大数据技术可以对这些数据进行高效存储和管理。例如,在城市地下管网测量中,每天都会产生大量的管道位置、管径、材质等数据,利用大数据平台可以实现数据的分类存储,方便后续查询和分析。同时,大数据技术能够挖掘数据中的潜在价值,比如通过对长期的变形监测数据进行分析,可以预测结构的变形趋势,为维护 and 决策提供依据。测量技术与云计算技术的融合也具有广阔前景。云计算为测量数据的处理提供了强大的计算能力。在大型工程(如高铁建设)中,涉及大面积的地形测绘和大量的测量点,数据处理工作量巨大,云计算可以实现远程计算,提高数据处理速度。而且,不同地区的测量团队可以通过云计算平台共享数据和计算资源,协同完成测量任务。此外,测量技术与物联网技术的融合能够实现测量设备的智能化管理。例如,将传感器安装在测量仪器上,可以实时监测仪器的状态、位置等信息,方便管理人员进行设备调度和维护^[3]。

结束语

综上所述,加强工程测量管理并提高工程测量技术是提升工程建设质量、确保工程安全的重要保障。通过完善管理体制、强化人员培训、优化设备管理以及加大技术研发投入等措施,我们可以有效应对当前工程测量中存在的问题,推动工程测量技术向更高水平发展。未来,随着科技的进步和工程建设的不断发展,我们应继续探索创新,不断提升工程测量管理的科学性和工程测量技术的先进性,为工程建设的高质量发展贡献力量,共创美好未来。

参考文献

- [1]孟先.加强工程测量管理提高工程测量技术[J].工程技术研究,2020,5.63(07):116-117.
- [2]谢志文.加强工程测量管理提高工程测量技术[J].商品与质量,2020,000(004):173.
- [3]裴伟霞.加强工程测量管理提高工程测量技术[J].江西建材,2019,249(10):53+55.