

数字化测绘技术在建筑工程测量中的应用

何泽清

福建省佳测勘测设计有限公司 福建泉州 362000

摘要：目前随着我国建筑行业的稳步发展，数字化测绘技术在建筑测量中的实施具有重要的意义，可以保障建筑权益、提供基础数据支持、促进土地利用规划、支持建筑交易、维护国家安全等多方面的作用，为社会和经济的可持续发展提供了重要支撑。本文结合数字化测绘技术在建筑测量中的实施进行分析，以供参考。

关键词：数字化测绘技术；建筑；测量

1 数字化测绘技术在建筑测量中的实施重要性

数字化测绘技术在建筑测量中具有重要的实施意义，数字化测绘技术通过精确测量和界址标定，确保建筑权益的明晰和保护。准确的地界和地籍信息有助于防止土地纠纷和产权纠纷的发生，维护土地所有者的合法权益。数字化测绘技术提供了基础的地理空间数据，为建筑管理和规划提供了重要的信息支持。这些数据包括地形、地貌、地形等，为城市规划、土地利用规划、资源管理等提供了基础数据支持。准确的测绘数据有助于土地的科学利用和规划。通过测绘技术获取的土地利用数据可以为城市规划、土地利用规划等提供依据，实现土地资源的合理配置和可持续利用。在建筑交易过程中，数字化测绘技术可以提供准确的地籍和界址信息，为买卖双方提供保障。准确的测量数据有助于避免土地面积、界址等方面的争议，保障交易的顺利进行。数字化测绘技术在国土空间管理和安全防护方面具有重要作用。通过对国土空间进行精确测量和监测，可以及时发现和防范边境侵犯、土地资源浪费等问题，维护国家的领土完整和安全稳定。

2 建筑测量的特点

2.1 权威性

建筑测量具有权威性，其结果通常由政府或相关权威部门认可和承认。测量结果对土地所有权、界址确认等具有法律效力，能够确保建筑权益的合法性和稳定性。

2.2 测量比例尺和对象差异

不同类型的建筑，如土地、房屋、地下资源等，其测量比例尺和对象可能存在差异。例如，土地测量可能涉及更广阔的地域范围和更精细的地形地貌测量，而房屋测量则更注重室内外空间的精确测量。

2.3 技术差异

建筑测量所使用的技术取决于测量的对象和要求。传统的测量技术包括经纬仪、水准仪、全站仪等，用于实地测量和界址确认。而现代化技术如全球定位系统（GPS）、卫星遥感技术、激光雷达等则为测量提供了更高效、更精确的手段。

3 建筑测量存在的问题

（1）精度和准确性不足：部分地区或项目的建筑测量精度和准确性不高，可能存在测量误差，导致建筑界址不清晰或地籍信息不准确。（2）管理和监督不到位：一些地区或单位在建筑测量管理和监督方面存在缺失，监管不到位、执法不严等问题，导致一些建筑测量活动存在违规行为或低质量问题。（3）技术应用不足：一些地区或单位在建筑测量中未能充分应用现代化技术，仍然采用传统的测量方法，导致效率低下、精度不高等问题。（4）数据共享和管理不畅：不同部门或单位之间的建筑测量数据共享和管理不畅，导致信息孤岛现象严重，影响了建筑信息的完整性和准确性。（5）法律法规不健全：部分地区或国家的建筑测量相关法律法规不够健全或不够完善，存在法律法规空白或不适应现代化测量技术的情况，影响了建筑测量工作的规范性和有效性。（6）人才培养和队伍建设不足：建筑测量领域的专业人才相对匮乏，一些地区或单位在人才培养和队伍建设方面存在不足，影响了建筑测量工作的质量和水平。

4 数字化测绘技术在建筑测量的实施分析

4.1 数字摄影测量技术的应用

数字摄影测量技术通过使用数字相机、无人机等设备，对目标区域进行高分辨率的影像采集和处理，用于建筑界址确认、地貌地形分析等工作。

4.2 3S技术的应用

地理信息系统 (GIS)、遥感技术和全球导航卫星系统 (GNSS) 的综合应用, 可以实现对建筑的空间信息管理、地表覆盖分类、定位导航等功能, 为建筑测量提供了多种数据源和分析手段。

4.3 数字化扫描技术的应用

数字化扫描技术通过激光扫描或光学扫描等方式, 获取目标区域的三维点云数据, 用于建筑物、地形地貌等建筑的数字化建模和测量分析。

4.4 RTK 定位技术的应用

实时动态定位技术 (RTK) 利用全球导航卫星系统 (如 GPS) 和地面基准站实现对建筑位置的实时高精度定位, 适用于建筑边界标定、测量等工作。

4.5 三维激光扫描技术的应用

三维激光扫描技术通过激光雷达设备获取目标区域的三维点云数据, 可用于建筑物、地形地貌等建筑的高精度三维模型构建和测量分析。

4.6 坐标解析法

坐标解析法是一种数学计算方法, 通过对测量数据进行坐标解算和变换, 实现建筑位置的精确计算和界址确认。

4.7 地理信息系统技术的应用

地理信息系统 (GIS) 技术通过对空间数据的管理、分析和可视化, 实现对建筑信息的整合、查询和展示, 为建筑管理和决策提供支持。

4.8 倾斜摄影技术

倾斜摄影技术利用特殊角度的航拍影像, 能够提供建筑物、地形地貌等建筑的倾斜影像数据, 为建筑的立体分析和测量提供了更丰富的信息。

5 数字化测绘技术在建筑测量中的实施完善策略

5.1 推动技术升级和创新

不断推动数字化测绘技术的升级和创新, 引入新的测量设备、软件和方法, 提高建筑测量的效率和精度。政府可以鼓励科研机构、高校和企业加强建筑测量技术的研发工作, 提供资金支持和研究项目。鼓励开展前沿技术的探索, 如人工智能、机器学习、大数据分析等, 将其应用于建筑测量中的问题解决。建立产学研合作的机制, 促进数字化测绘技术的转化和应用。科研机构 and 高校可以与测绘业界紧密合作, 共同探索创新技术的应用, 开展联合研究项目, 并将研究成果快速转化为实际的建筑测量解决方案。积极引进新的测量设备、软件和

方法, 包括先进的测量仪器、无人机、三维扫描仪等。与此同时, 及时更新和升级现有技术和设备, 确保建筑测量工作始终处于技术的前沿水平。制定和修订建筑测量的标准和规范, 包括测量方法、数据处理、质量控制等方面的标准。确保测量行为的规范性和结果的可比性, 推动测量工作的一致性和精确性。

5.2 加强技术培训和人才引进

加强建筑测量技术的培训和人才引进工作, 建立全面的建筑测量技术培训体系, 包括初级、中级和高级的培训课程。确保培训内容涵盖从基础理论到实际操作的全方位技能培养。针对不同层次和专业需求的人员, 开展不同类型的培训课程。比如, 针对初学者的基础培训、针对从业人员的专业技能提升培训、以及针对管理人员的领导力和项目管理培训等。结合课堂教学、实地实训、案例分析、远程教育等多种培训方法, 提高培训效果和学员参与度。积极引进国内外优秀的建筑测量专家和技术人才, 组织专题讲座、研讨会等形式, 为从业人员提供与专家交流学习的机会。建立建筑测量领域的行业认证制度, 设立相应的职业技能等级证书, 鼓励从业人员参加认证考试, 提高其专业水平和职业竞争力。

5.3 优化管理机制和规范标准

完善建筑测量的管理机制和规范标准, 建立健全的监督管理体系, 强化对建筑测量活动的监管和执法力度。制定和修订相关法律法规、技术标准和操作规程, 规范建筑测量活动的程序和方法, 提高测量结果的可信度和权威性。

结语

综上所述, 完善数字化测绘技术在建筑测量中的实施策略需要从技术创新、人才培养、管理规范、信息化建设、国际合作、社会宣传等多个方面综合施策, 为建筑测量工作的提升和发展提供全方位支持和保障。

参考文献

- [1] 赵富豪. 数字化测绘技术在建筑测量中的应用 [J]. 中国高新科技, 2022
- [2] 李维兵. 数字化测绘技术在建筑测量中的实践应用 [J]. 城市建设理论研究 (电子版), 2024
- [3] 黄本韬. 浅谈测量技术在建筑测量领域的应用分析 [J]. 江西建材, 2017