

地籍测绘中的精度控制与质量管理研究

徐联强 429005199108016178

摘要：地籍测绘是不动产产权登记与土地资源管理的核心基础工作，其成果精度与质量管理水平直接决定着不动产确权的合法性与土地资源配置的科学性。本文结合当前地籍测绘技术发展现状，分析了影响地籍测绘成果精度的主要因素，从技术流程管控、人员能力建设、设备校准维护、制度体系建设四个维度提出精度控制与质量管理的优化路径，为提升新时代地籍测绘工作质量、支撑国土空间规划与不动产登记工作提供参考。

关键词：地籍测绘；精度控制；质量管理；不动产登记

一、引言

地籍测绘是指以明确土地权属、界址位置、面积大小与利用状况为核心目标的专业测绘活动，其成果是不动产登记发证、国土空间规划编制、土地征收补偿以及自然资源资产管理的法定依据。随着我国不动产统一登记制度的全面落地以及第三次全国国土调查工作的完成，社会各界对地籍测绘成果的精度、规范性与可靠性提出了更高要求，传统粗放式的质量管理模式已经难以适应新时代自然资源管理的需求。在此背景下，系统化研究地籍测绘工作中的精度控制要点与质量管理体系，对保障地籍测绘成果合法性、提升土地资源管理效率具有重要的现实意义。

二、地籍测绘精度影响因素分析

地籍测绘成果精度不足主要来源于四个层面的影响，具体包括人为因素、设备因素、环境因素与方法因素。

第一，人为因素是精度偏差产生的核心诱因。地籍测绘工作涉及外业现场踏勘、界址点测量、内业数据处理与成果绘制多个环节，每一个环节都依赖作业人员的专业能力与责任意识。部分作业单位为压缩项目成本，招聘未经过专业培训的临时人员参与外业测量，这类人员对地籍测绘规范不熟悉，对界址点的判定存在偏差，容易错将临时地物标记作为权属界线依据。

第二，测量设备的精度状态直接决定成果精度。当前地籍测绘已经普遍采用 RTK 全球卫星定位技术、全站仪以及无人机航测等数字化设备，设备的校准状态、信号稳定性都会对测量结果产生影响。例如 RTK 设备需要定期进行坐标参数校准，若长期未校准会导致固定解偏差超出允许范围，界址点测量误差会从厘米级上升到分米级，无法满足地籍测绘的精度要求。部分单位使用超期未检定

的测量设备开展工作，设备本身的系统误差没有得到修正，也会引发批量成果精度不合格。

第三，测量环境的复杂性会增加精度控制难度。地籍测绘作业范围涵盖城区、乡村、山地、水域等多种场景，在城区作业时，高层建筑会遮挡卫星信号，导致 RTK 设备无法获得固定解，只能采用浮动解进行测量，精度会大幅下降；在乡村地区，部分界址点位于植被茂密区域或者房屋遮挡区域，卫星信号接收不稳定，也容易产生测量偏差。此外，恶劣天气如大风、暴雨、雾霾等会影响无人机航测的影像清晰度，进而降低内业界址点提取的精度。

第四，技术方法选择不当也会引发精度问题。不同的地籍测绘场景需要匹配不同的测量方法，部分作业单位为了提高作业效率，对所有场景统一采用 RTK 测量，未对信号遮挡区域采用全站仪补测，导致界址点精度不达标。

三、地籍测绘精度控制的核心路径

针对上述影响因素，需要从全作业流程构建精度控制体系，明确各环节的精度控制标准，保障成果精度符合规范要求。

首先，做好测量准备阶段的精度预控。在项目开展前，需要收集作业区域已有控制点成果、原有地籍档案以及最新的正射影像图，对收集到的基础数据进行精度核验，确认现有控制点的坐标精度符合要求，避免使用已经发生位移的控制点作为起算依据。同时，根据作业区域的地形与地物分布情况，合理选择测量技术路线：对开阔无遮挡区域采用 RTK 测量，对信号遮挡区域采用全站仪配合 RTK 补测，对大范围农村地籍更新采用无人机航测配合外业调绘的组合方案，从技术方案层面保障精度控制的可行性。

其次，强化外业测量环节的过程精度控制。外业测量环节需要严格执行《地籍调查规程》的精度要求，界址点的点位误差需要控制在 $\pm 5\text{cm}$ 以内，相邻界址点间距误差不超过 $\pm 10\text{cm}$ 。作业过程中，每完成一个测站的测量工作，需要对已知控制点进行复测核验，确认测站坐标偏差在允许范围之内之后再开展后续测量；对 RTK 测量结果，要求固定解收敛后再进行采集，每个界址点至少采集两次，两次采集结果偏差不超过 2cm 方可确认成果。外业调绘环节，要求作业人员必须现场核实权属界线，由权属双方现场指认界址点并签字确认，避免出现指认错误引发的精度与权属问题。

最后，落实内业处理环节的精度管控。内业数据处理前，需要对外业采集的原始数据进行全面检查，剔除偏差超标的异常数据，对缺失或者偏差超标的界址点标注清楚，安排外业人员重新补测。坐标转换过程中，需要采用作业区域当地

的参数进行转换，不得直接套用通用转换参数，避免引发系统性坐标偏差。宗地面积计算时，严格按照规范要求进行了平差处理，对面积大于 1000 平方米的宗地，面积误差控制在 1/1000 以内，保障面积计算结果的准确性。

四、地籍测绘质量管理体系优化策略

精度控制的落实离不开完善的质量管理体系支撑，需要从制度、人员、监督三个层面构建全方位的质量管理体系。

第一，建立全流程质量管控责任制度。地籍测绘单位需要明确“作业人员自检、作业组互检、单位专职质检”的三级质量检查制度，落实每一个环节的质量责任：作业人员完成自己负责的工作后必须进行自我检查，确认精度符合要求后提交作业组；作业组对本组作业成果进行交叉互检，排查错漏；单位专职质检部门对成果进行最终检查，出具质量检查报告。每一个检查环节都需要留存检查记录，明确质量责任人，出现质量问题可以追溯到具体责任人，强化作业人员的质量责任意识。

第二，加强作业人员专业能力培训。当前地籍测绘技术更新速度快，数字化测绘技术已经全面替代传统测绘，需要定期组织作业人员参加专业培训，培训内容涵盖最新的地籍测绘规范、数字化测量设备操作、不动产登记相关法律法规等内容，定期开展技能考核，考核合格后方可上岗作业。同时，需要加强作业人员的责任意识教育，明确地籍测绘成果涉及群众产权切身利益，任何精度偏差都可能引发产权纠纷，引导作业人员树立质量第一的工作理念。

第三，完善外部质量监督机制。自然资源主管部门作为地籍测绘成果的监管单位，需要加强对地籍测绘项目的质量监督，采用“双随机、一公开”的方式对交付的地籍测绘成果进行抽查，对质量不合格的成果要求作业单位限期整改，情节严重的纳入信用惩戒名单，倒逼作业单位提升质量管理水平。

五、结论

地籍测绘的精度与质量是保障不动产权益合法合规、自然资源管理科学有效的核心基础，在不动产统一登记全面推进的背景下，地籍测绘单位必须高度重视精度控制与质量管理工作，从技术流程、制度建设、人员能力、设备管理多个维度构建完善的管控体系，不断提升地籍测绘成果质量，为我国国土空间治理与自然资源管理提供可靠的基础支撑。

参考文献

- [1] 章波, 谭永忠. 地籍测绘精度控制与质量管理方法探讨[J]. 中国土地科学, 2018, 32(6): 72-78.
- [2] 李军, 王宁. 数字化地籍测量中的精度影响因素及控制策略[J]. 测绘通报, 2020(2): 156-159.
- [3] 张国清. 不动产统一登记背景下地籍测绘质量管理优化研究[J]. 地理空间信息, 2021, 19(4): 134-136.