

勘测定界图测绘工作探讨

郭鑫鑫

项城市国土资源勘测规划中心 河南 项城 466200

摘要:在当今社会,土地资源作为国家发展与社会建设的重要基础,其合理利用与科学管理至关重要。勘测定界图测绘工作作为土地资源管理及相关领域的关键环节,正发挥着不可替代的作用。它以精确的测绘技术和严谨的工作流程,为土地资源的开发、利用与保护提供了全方位的支持。从土地管理到工程建设,从权益维护到城市规划,勘测定界图测绘工作贯穿其中,影响着各个层面的决策与实施。深入探究勘测定界图测绘工作的价值,不仅有助于我们更好地理解其在不同领域的重要意义,也能为相关工作的优化与完善提供理论依据和实践指导。

关键词:勘测;定界图;测绘工作

引言:勘测定界图是建设用地审批过程中的重要附件附图,它详细、准确地反映了建设用地的位置、范围、地类等信息,是用地审批的重要依据。与普通的地形图和地籍图相比,勘测定界图具有更强的针对性和专业性,其测绘要求也更为严格。为此,论文重点针对勘测定界图测绘工作中的各个环节进行深入探讨,从前期准备、外业工作到内页工作,全方位剖析,旨在为相关工作提供有益的参考和借鉴,以促进勘测定界图测绘工作质量的提升,为建设用地审批工作的高效开展提供坚实的技术支撑。

1 勘测定界图测绘工作的价值

第一,在土地管理领域,勘测定界图测绘工作作为土地资源的科学规划与合理利用提供了精准依据。利用精确测绘,能够清晰界定土地的边界、面积、位置等关键信息,明确土地的权属范围,有效避免土地权属纠纷的发生^[1]。在土地征收、出让、划拨等过程中,勘测定界图是确定土地范围和面积的核心文件,最大程度上确保土地交易行为的合法性和公正性,进而保障国家土地资源的合理配置与有效管理。

第二,对于工程建设项目而言,勘测定界图测绘工作是项目顺利实施的基础保障。在项目前期规划阶段,准确的勘测定界图有助于合理确定工程用地范围,优化项目布局,有效避免因用地问题导致的工程延误或变更。在施工过程中,它为施工放样、场地平整等提供了精确的定位信息,确保工程建设严格按照设计要求进行,提高工程质量与安全性。更重要的是,勘测定界图还能帮助项目方了解周边地形地貌、地下管线等环境因素,提前做好应对措施,降低工程风险。

第三,在维护各方权益方面,勘测定界图测绘工作具有关键意义。对于土地所有者、使用者来说,它是明

确自身权益范围的重要凭证,保障其合法权益不受侵害。在土地纠纷处理中,勘测定界图作为客观、准确的证据,能够为解决纠纷提供有力支持,维护社会公平正义。对于政府部门而言,它是履行监管职责、保障公共利益的重要工具,有助于规范土地市场秩序,促进土地资源的可持续利用。

2 勘测定界图测绘工作流程

2.1 准备工作

2.1.1 资料收集与整理

全面准确收集资料是测绘工作顺利开展的前提。相关单位和机构需收集项目用地批准文件,如项目立项批复、建设用地规划许可证,明确用地合法性与基本范围;土地权属资料,如土地所有权证、使用权证,界定土地归属,避免权属纠纷;现有地形图、地籍图等测绘成果资料,为实地测绘提供参考框架。

其中,需要注意的是,收集资料时,要确保资料完整准确。若资料有疑问或不清晰,需及时与相关部门沟通核实。尤其是对于收集的资料系统整理,应按逻辑顺序分类归档,建立电子资料档案库,利用信息化手段管理,进一步提高资料检索调用效率。

2.1.2 现场踏勘

现场踏勘有助于深入了解测区实际情况。测绘人员实地走访,掌握测区地形地貌特征,如是否存在山地、河流、湖泊等特殊地形,这些因素会影响测绘方法的选择与实施^[2]。与此同时,明确地物分布状况,包括建筑物、道路、农田等的位置和范围,便于准确识别和标注地物。

并且,踏勘过程中,要重点关注周边环境对测绘工作的影响。若周边存在高压线、通信基站等电磁干扰源,可能干扰依赖电子信号的测绘仪器,需提前制定应

对措施,如调整测量时间、选择合适屏蔽设备。还要与当地相关部门和居民交流,了解当地风俗习惯、土地使用情况及潜在问题。

2.1.3 制定测绘方案

根据收集的资料和现场踏勘结果,制定科学合理的测绘方案。明确测绘技术路线,依据测区特点和要求,选择合适的测绘技术手段,如全球定位系统(GPS)、全站仪测量、遥感技术,或采用多种技术结合的方式^[3]。确定测量精度要求,不同项目对勘测定界图精度要求不同,需依据相关规范和项目实际需求,合理确定界址点、地物点的测量精度。

规划测绘工作流程,包括外业数据采集顺序和方法、内业数据处理步骤和软件选择等。如,某大型工业园区勘测定界图测绘项目,因测区范围广、地形复杂,确定采用GPS-RTK(实时动态差分定位)技术结合全站仪测量的技术路线。开阔区域用GPS-RTK快速获取界址点和地物点坐标;建筑物密集、GPS信号遮挡严重区域用全站仪补充测量。明确界址点测量精度达厘米级,地物点达分米级。工作流程方面,先进行外业数据采集,按从整体到局部原则完成测区测量;外业完成后,利用专业测绘软件进行内业数据处理,包括数据编辑、图形绘制、面积计算等,确保测绘工作有序高效进行。

2.2 外业工作

2.2.1 控制点测量

控制点是测绘工作基础,其精度影响后续测量成果准确性。可采用GPS静态测量或全站仪导线测量等方法。大面积测区适合GPS静态测量,在测区周边及内部合理布设GPS控制点,用多台GPS接收机同时长时间观测,获取高精度控制点坐标。观测时要确保卫星信号接收良好,避免遮挡物影响,严格按规范设置观测参数。

地形复杂、GPS信号受限区域,全站仪导线测量发挥重要作用。建立导线网,依次测量各导线点间角度和距离,根据已知控制点坐标,利用平差计算得到其他导线点坐标。另一方面,测量时注意仪器对中、整平精度及观测误差控制。对测量得到的控制点坐标严格检核验证,可采用重复测量、与已知控制点对比等方式,确保准确性,为后续界址点测量和地物测绘提供可靠基准。

2.2.2 界址点测量

界址点是确定土地权属边界的关键点位,测量精度要求高。常用方法有GPS-RTK测量、全站仪极坐标法测量。GPS-RTK测量实时性强、操作简便,空旷地区能快速准确获取界址点坐标。使用时确保基准站和流动站设置正确,获取准确坐标转换参数,注意流动站天线对中

精度和卫星信号稳定性,信号遮挡或干扰时及时采用其他方法补充。

全站仪极坐标法测量适用于各种地形条件,尤其建筑物密集、GPS信号不佳区域。在已知控制点上设站,测量界址点与测站间角度和距离,根据三角函数关系计算坐标。使用时保证仪器精度和观测准确性,多次检核测量数据。难以直接到达的界址点可采用交会法等间接测量方法。某城市旧城改造项目,因测区内建筑物密集、GPS信号严重遮挡,大量界址点采用全站仪极坐标法测量,通过精心设置测站、准确观测角度和距离,成功获取高精度界址点坐标,为土地权属划分提供可靠依据。

2.2.3 地物测绘

地物测绘全面反映测区内各类地物分布情况。按相关地形图图式规范,准确绘制各类地物形状、位置和属性。对于建筑物,可测量其轮廓线拐点坐标,区分不同类型,标注层数、用途等信息;而对于道路,则应测量中心线或边缘线坐标,区分不同等级,标注名称、宽度等信息;最后,对于农田、林地等土地利用类型,准确勾绘边界,标注地类代码。

测绘过程中,可采用GPS-RTK与全站仪相结合的方法。大面积地物如农田、林地用GPS-RTK快速获取大致边界;细节部分如建筑物拐角、道路交叉口用全站仪精确测量。利用便携式绘图仪或平板电脑在现场实时绘制地物草图,记录相关信息,避免数据遗漏或错误。并且,注意地物间相互关系,确保绘制的地物图准确完整反映测区实际情况。

2.3 内业工作

2.3.1 数据处理

外业测量数据需严格处理,确保准确性和完整性。首先,对采集数据进行格式转换,导入专业测绘软件。不同测量仪器输出数据格式不同,需转换为测绘软件能识别的格式,如.dat、.csv等。导入数据时仔细检查完整性,避免数据丢失或错误。

其次,应利用测绘软件编辑整理数据,删除错误数据、重复数据,进行平滑处理,消除噪声干扰。检查校正界址点和地物点坐标,确保准确性。处理过程中保留原始数据,便于后续回溯验证。对有疑问的数据及时与外业测量人员沟通核实。

2.3.2 图形绘制

根据处理后的数据,在专业测绘软件中绘制勘测定界图。设置绘图比例尺、图幅大小等参数,根据项目要求和测区范围合理选择比例尺,确保图形清晰展示测区详细信息且在规定图幅内完整呈现。按相关规范绘制各类地物和

地貌符号,准确绘制界址线,标注界址点编号。

绘制过程中注重图形美观和规范性,合理安排文字标注和符号位置,避免重叠、遮挡。对图形进行分层管理,将不同类型地物和信息放在不同图层,便于后续编辑查询。

2.3.3 面积计算与统计

面积计算是勘测定界图测绘重要环节,结果关系土地使用和规划。在专业测绘软件中,利用面积计算功能,根据绘制的界址线和地物边界,准确计算项目用地总面积、各类地类面积等。计算时确保图形封闭,存在缺口或不封闭时检查修复,保证面积计算准确性。

对计算得到的面积数据统计分析,按土地利用类型、权属单位等分类统计,生成详细面积统计报表。这里需要提醒的是,对面积计算结果多次核对,可采用不同计算方法或软件对比验证,确保数据可靠性。

3 勘测定界图测绘工作中的质量控制

3.1 建立质量控制体系

质量控制体系应涵盖测绘工作的全过程,包括从资料收集到最终成果提交的各个环节。明确各环节的质量标准和要求,制定详细的质量控制流程 and 操作规范。在资料收集环节,要求资料的完整性达到100%,准确性达到95%以上;在控制点测量环节,规定控制点的精度要满足相关规范的一级精度要求等。

设立专门的质量控制岗位,配备专业的质量控制人员,负责对测绘工作进行全程监督和检查。质量控制人员要具备丰富的测绘经验和专业知识,能够及时发现和解决测绘过程中出现的质量问题^[4]。建立质量反馈机制,鼓励测绘人员及时反馈工作中遇到的质量问题,对质量问题进行及时处理和整改。

3.2 过程质量控制

在勘测定界图测绘的外业工作过程中,要加强对控制点测量、界址点测量和地物测绘等环节的质量控制。在控制点测量时,定期对GPS接收机和全站仪等测量仪器进行校准和检验,确保仪器的精度符合要求。对测量过程中的观测数据进行实时检查,如GPS观测的卫星信号质量、全站仪观测的角度和距离数据等,发现异常数据及时重测。在界址点测量时,采用不同的测量方法对重要界址点进行重复测量,对比测量结果,误差在允许范围内方可通过。

在地物测绘时,质量控制人员要现场检查测绘人员

绘制的地物草图,确保地物的识别和标注准确无误。在内业数据处理和图形绘制过程中,建立多级审核制度。数据处理人员完成数据处理后,先进行自我检查,然后由项目负责人进行一级审核,重点检查数据的准确性和完整性。图形绘制完成后,由专业的绘图审核人员进行二级审核,检查图形的绘制是否符合规范要求,各类符号和标注是否正确。对审核中发现的问题,及时返回给相关人员进行修改,修改后再次进行审核,直至通过为止。

3.3 成果质量检查

在勘测定界图测绘成果提交前,进行全面的成果质量检查。检查勘测定界图的数学基础,包括坐标系统、比例尺等是否符合要求。对界址点和地物点的精度进行抽检,通过实地复测或与已知高精度数据进行对比,检查点位精度是否满足规定的误差范围。检查图形的完整性,确保各类地物和界址线无遗漏,图形的连接和闭合正确。对面积计算结果进行复核,采用不同的计算方法或软件进行验证,确保面积数据准确无误。

检查图面的整饰质量,包括符号的使用、文字的标注、图幅的布局等是否符合规范和美观要求。只有经过严格的成果质量检查,各项指标均符合要求的勘测定界图,才能最终提交给用户和相关部门,为土地审批和管理提供可靠的依据。

结语:勘测定界图测绘工作是一项复杂且系统的工程,涉及从前期准备到外业测量、内业处理以及质量控制等多个环节,而贯穿始终的质量控制体系则为整个测绘工作提供了可靠保障。在实际工作中,应不断总结经验,结合新技术、新方法,持续优化测绘流程,提高测绘精度和效率,以更好地满足土地管理和工程建设等领域对勘测定界图的需求,为社会经济发展提供有力支持。

参考文献

- [1]都凯.浅议土地勘测定界图测绘工作中的注意事项—以垣曲经济技术开发区为例[J].华北自然资源,2022(6):78-80.
- [2]陈明.勘测定界测绘技术在土地规划与资源管理中的应用分析[J].电脑爱好者(校园版),2022(24):195-197.
- [3]赵媛.土地勘测定界技术重点难点分析[J].电脑校园,2023(15):214-216.
- [4]麻健挺.浅议勘测定界图测绘工作中的注意事项[J].中文科技期刊数据库(文摘版)工程技术,2020(5):00136-00136+138.