

# RTK技术在不动产测绘中的运用探究

刘波

陇西县自然资源局 甘肃 陇西 748100

**[摘要]**目前,在实际开展测量工作时应结合当地实际情况,针对地籍情况进行深入分析与了解,并依据界址点、宗地等有关项目做好核对工作,在后续以实际测量、调查进行房屋建筑绘图阶段时,应根据房地产利用、数量以及权属位置等信息进行调查。基于此,本文主要分析RTK技术在不动产测绘中的优势特点以及运用对策,以供参考。

**[关键词]**RTK技术;不动产测绘;优势特点;运用

**[DOI]** 10.12252/j.issn.2096-6288.2021.09.1586

## 引言

随着我国北斗卫星的快速发展,其RTK技术发展也步入成熟阶段,该技术在不动产测绘中应用较为广泛,并且随着全站仪的出现RTK技术也获得了更多测绘行业的青睐。

### 1 RTK技术概述

#### 1.1 什么是RTK技术

RTK技术全称为Real Time Kinematic,在目前也被测绘人员称为实时动态差分测量或动态GPS,其RTK技术的原理,是依据载波相位动态实时差分的办法进行测绘。

#### 1.2 RTK技术使用要点分析

首先,RTK技术的优势有很多,在RTK技术具备卫星信号后,主要RTK主机接收到了卫星信号,那么RTK技术即可发挥成效,特别是当目前北斗卫星投入使用后,不管是卫星信号还是卫星数量,都有一定的提升,开阔地带通常能搜20颗以上的卫星,再也不用在一个地方等很久的卫星信号了。其次,RTK技术主要分为电台模式以及网络模式,这两种模式都需要通信使用无线电信号,并以网络信号,接入基准站,甚至在一些建有CORS(连续运行参考站)的区域,可以直接在移动站外出做工,这项技术带来的效率提升,是有目共睹的。与此同时,RTK技术的实际测量距离一般在10公里左右,在常规测量时主要基准站架设以此即可完成测量工作。

与此同时,由于RTK技术是基于基准站与移动站之间,在此形成的差分或者两者之间得到的精确位置,其精度平面一般为 $1\text{cm}+1\text{ppm} \times D$ (距离每增加1公里,误差增加1厘米),移动站所测量的每个点都是与基准站数据进行比较得出的结果,而基准站的位置是固定不动的,因此移动站所测量的每个点的误差都是相对于基准站的,而不是全站仪那样是相邻之间的两个点,这样一来,RTK技术不会出现误差情况,由此可见,RTK技术在目前测绘行业使用过程中优势较多,在露天环境下,可满足对测绘精度、测绘成本的实际需求。

### 2 RTK技术在不动产测绘中的利用价值

不动产测量分为地籍测绘、房产测绘、海籍测绘以及行政区界线测绘以及不动产测绘监理,在这些子项目中是依据不动产测量手段,测定地面上局部区域内的土地、建筑物等特点以及位置。在利用RTK技术进行不动产测绘时,RTK技术可发挥出

它良好的优势,并以降低测绘成本、提升测绘精度的特点满足不动产测绘工程实际需求,在有效提升测绘速度的同时,还可以依据所提供的三维坐标,以水平位置准确地测量出实际外地高度等,其RTK技术可不受天气影响,并实现节约资源的效果<sup>[1]</sup>。

### 3 RTK技术在不动产测绘中的运用对策分析

#### 3.1 RTK技术在不动产测绘中测绘步骤

第一步,测绘人员应针对基准站位置进行设置,在设置的过程中测绘人员应将基准站的底座安设在稳定固定在架子上,并以此连接好天线,确保接收的稳定性,随后打开RTK主机。其RTK在上部的基准站状态一般为中间指示灯亮起,若出现这种情况测绘人员应及时检查好无线电发射器的无线电信号,应将无线电信号控制在原本的状态,并当显示为正常状态后再发射信号。第二步,测绘人员应将手机与移动台进行连接,在连接后应打开移动台与移动电话,并利用手机里的蓝牙功能,记录好移动台所处的序列号并将其与移动台进行配对,在配对时测绘人员应注意COM编号端口,再打开项目。其配置中的端口设置应与蓝牙设置相匹配,在确认后连接到移动台,在此过程中测绘人员应及时查看移动台达到固定位置,并将移动台设置为“完成”即可<sup>[2]</sup>。第三步,测绘人员应结合实际不动产测量信息,建立好全新的项目文件,并选择出正确的坐标系,其坐标系应与设计单位的坐标系统达成一致,在测绘人员输入好正确的本地工作站后,应以中央子午线,点击确定以完成项目。第四步,测绘人员应根据测量得出的结果,完成参数转换,并在移动站固定解的情况下,将多个控制点的坐标记录好,在此过程中测绘人员应确保控制点的坐标与刚刚收集的点的坐标输入正确,达到精确的度数;在进行计算保存后,应及时检查是否存在问题。最后,测绘人员应根据四个参数分别为测量后的记过X平移、Y平移、旋转角度以及缩放比例,进行确定。可进行校正参数并将使用后的四个或七个参数点击检查,并设置到已知的控制点,在进行确认<sup>[3]</sup>。

#### 3.2 建立测区控制网络

首先,在不动产测绘中,为合理发挥RTK技术的使用优势,应建立好测区控制网络,其测区控制网络是RTK技术在不动产测绘中的重要组成部分。其次,目前城市建筑行业在与时

俱进发展中都形成了较为完善的CORS系统,该系统在众多系统中利用优势明显,在该系统中可接受差分信号的GPS设备安排在控制点上,并在测区控制网络中实现精细计算。其测绘人员在这个过程中,应合理地控制控制点的选址,并结合当地通信信号分布规律进行选择,在选择的过程中测绘人员应针对GPS设备信号干扰较大的控制点区域进行分析,在分析后应合理建立出完善的测区控制网络,并避免出现数据网络在传输过程中信号接收不良的现象。最后,测绘人员在不动产实际测量中,应依据RTK技术测量规范的硬性要求,特将制定好的坐标系数据根据参数模型中不动产测绘内容进行把控,进而确定测绘结果的合理性与可靠性<sup>[4]</sup>。

### 3.3采集不动产要素

首先,RTK技术也叫载波相位差分技术,是一套实时动态获取地理信息位置的测绘技术,按作业方式又分为静态和动态,根据数据传输方式的不同,又分为电台RTK和网络RTK,现在在大区域的野外测量中一般采用网络RTK,这是一种基于移动网络的新型测绘技术,具有精度高,便携等优势。在建不动产地形测图时,测绘人员应主要测量地球表面地形以及水平面上的高程、投影位置等,并依据,RTK技术按照比例缩小采取标记与符号的方式制作成地形图。其次,在不动产测绘中,测绘人员应确保数据正确有效性,并合理利用RTK技术实现精确操作,其RTK技术可利用仪器并在用时不到一秒的时间内完成观测到待测点的地貌,在利用RTK技术获取到较为精确的测量结果后,测绘人员采取不动产要素,可将地物点、界址点以及房角点等不同的数据参数化要素进行采集与存储,在合理的采集完毕后,应控制在所需点是哪个,并利用GPS仪器设备进行二次测试,在将已知的坐标控制点与相关数据模型拟合后,可将RTK技术与GPS仪器设备进行结合,减少其无线信号或射频信号对实际测绘结果造成的误差<sup>[5]</sup>。

### 3.4用地测绘定界

在利用RTK技术进行不动产测绘时,应结合用地测绘定界以不动产用地面积进行确定,并以此帮助测绘人员明确界桩的位置。首先,应针对不动产用地相关文件进行审核,并针对目标土地利用RTK技术进行实时勘测,在勘测后应按照土地的分类计算,做好整体规划工作。其次,在进行土地放样工序以及实际测量时,应当结合RTK技术发挥其拔地定桩的作用,在简化放样程度后不断提升不动产测绘工作的有效性、可行性以及合理性<sup>[6]</sup>。

### 3.5利用无人机倾斜摄影技术结合RTK技术进行不动产测量

首先,在传统不动产测量工作中,一般是依据控制测量、界址测量以及宗地与分户房产图测绘、面积计算以及不动产测量报告等为主要测量工作。在采用RTK技术后,可依据全野

外测量技术获取到不动产权籍测量实际的界址点坐标与界址点间距等数据,在处理这些数据时可合理利用无人机倾斜摄影技术进行不动产权籍测量,并在前期主要控制好测试区气候条件、地形等相关因素<sup>[7]</sup>。例如,在不动产测量中,可发挥无人机快速三维建模技术集多旋翼无人机、微型倾斜摄影平台、精确定位系统及敏捷建模软件于一体的优势,可在人力难以到达和地形条件复杂的灾害区域开展作业,能一次性获取灾害现场多角度影像信息,为自动建模提供超高分辨率现场数据可利用无人机倾斜摄影、实景模型、地形分析等关键技术综合分析适合布置光伏阵列的因素,快速总结最优化的线路布置方案;施工采购阶段,利用数字孪生模型、SYNCHRO施工进度模拟,AR技术辅助施工管理。其次,通过RTK技术结合无人机倾斜摄影三维建模技术,能够快速构建出不动产测量精细化、可量测、真实感、高精度、对象化、更新快、定制化的三维地理信息,可以为后续不动产划分等工作提供详尽、精确的空间基础地理信息数据支持<sup>[8]</sup>。

### 结束语

综上所述,在目前不动产测量技术中,其各个技术都有它的优势,在此应依据实际情况合理选择所需要技术,本文主要探讨的是RTK技术在不动产测绘中的实际运用以及优势,为确保满足测绘精度要求,测绘人员应合理利用概述确保其测绘结果质量,并不断推动该技术在我国不动产测绘行业中的发展进程。

### 参考文献

- [1]刘湘媛,陈伟.基于CORS系统RTK技术进行不动产测绘的探讨[J].内蒙古煤炭经济,2020(21):155-156.
- [2]张标.浅谈GPS-RTK技术在不动产测绘中的应用[J].建筑工程技术与设计,2021(31):2043-2044.
- [3]吴乔生,邱伟平,刘华东.浅谈不动产测绘作业人员竞赛中的技术要点[J].测绘与空间地理信息,2021,44(3):219-220,224.
- [4]乔鹏杰.基于GPS-RTK技术在不动产登记测量中的运用分析[J].中国房地产业,2019(8):73.
- [5]王大力.利用CORS系统RTK技术进行不动产测绘的研究[J].房地产导刊,2021(2):20,22.
- [6]牛彦博.RTK技术在不动产测绘中的应用研究[J].建筑工程技术与设计,2017(32):2977-2977.
- [7]熊云凯.NBCORS系统RTK技术在不动产测绘中的应用研究[J].数字化用户,2017,23(27):28.
- [8]周懿,卫星.GPS-RTK技术在不动产登记测量中的运用[J].河南科技,2018(25):134-135.