

# GPS-RTK 技术在农村宅基地使用权确权登记发证地籍测绘中的应用

王楚维 崔冰

青海省地质测绘地理信息院 青海省高原测绘地理信息新技术重点实验室

DOI:10.32629/gmsm.v3i2.594

**[摘要]** 农村宅基地确权登记工作已在我国全面展开。凭借着高自动化、高集成化、强大的测绘功能等诸多优势, GPS-RTK技术在农村宅基地地籍测绘中得到了广泛应用。这不仅大力提升了地籍测绘数据精准性, 也有效解决了宅基地确权过程中存在的权属纠纷等诸多问题。为了确保地籍测绘质量, 本文对GPS-RTK技术在农村宅基地地籍测绘中的具体应用进行了相应阐述, 希望可以起到抛砖引玉的作用。

**[关键词]** GPS-RTK技术; 农村宅基地; 使用权确权登记发证; 地籍测绘; 应用

地籍测绘工作的有效开展, 可以帮助工作人员精准地掌握土地位置与权属, 并结合以上数据信息绘制出地籍图。在地籍测绘中, 应用程度较高的是GPS-RTK测量技术。为了提升此项技术应用质量, 测量人员需要严格遵循地籍测绘规范, 全面收集地块地理坐标数据与属性数据。同时, 在测量具体地物时, 测量人员还需要做好野外记录表登记工作。在农村宅基地使用权确权登记发证地籍测绘中, 测量人员需要掌握全面的GPS-RTK应用规范, 可以更好地提升测绘数据精准度。

## 1 GPS-RTK 技术概述

RTK技术是目前常用的GPS测量方法。此项方法具有着较强的环境适应性, 即使在野外环境条件较为恶劣时, 也可以实时展开测量工作。同时, 此项技术具有高自动化水平、高集成化、高精度度等特征。

在具体数据采集过程中, GPS-RTK技术采用了载波相位动态实时差分方法, 可以为测量人员提供测量点的三维坐标, 并实现测量数据的高精度。其工作原理是以一台接收机作为基准站, 将另一台或者多台接收机作为流动站。在同一卫星发射信号时, 基准站与流动站可以同时接收到卫星发射信号, 并借助于无线电传输设备将基准站所获取的观测数据实时传输给流

人机倾斜摄影测量, 可在踏勘期间开展现场飞行采集宽带影像数据, 经内业处理生产可量测三维实景模型, 可为设计在重难点穿跨越提供断面数据、障碍避让, 基于三维的模拟设计漫游等提供多维数据。

### 3. 3 地质灾害排查项目

地质灾害排查常用资料调查手段为通过现场探查、影像拍摄、录像等方式。对于山区地形复杂区域, 难以靠近灾害点进行有效识别。通过倾斜三维实景可有效采集地形塌陷范围, 为裂纹、断层提供有价值的可视判断依据, 对疑似区域开展定量分析。同时能有效结合地质三维数据, 生产地上地下一体化的新意义上的全立体真三维模型产品。

### 3. 4 管道施工中的周期性监测

在长周期的油气管道施工过程中, 对于管道施工现状通常是按照施工进度填写数字表格来完成, 不能有效开展实时定量监测, 不具有直观性。可通过无人机倾斜摄影技术在施工前、中、后各阶段按进度开展周期性数据采集, 通过对不同阶段的三维成果对比分析, 监测各阶段中的环境保护情况、施工进度、工程土方量、管沟成型质量、管线焊口位置、文明施工情况, 同时还可满足智慧城市的数字化模型交付要求。

## 4 结束语

油气田智能化建设需要三维数据支撑, 倾斜摄影可基于同一数据源, 生产DSM、TDOM、DLG及三维实景模型, 超高密度的点云, 在多种数据成果的

流动站接收机, 流动站在接收到基准站的传输数据后, 会结合定位原理, 来实时解算整周模糊度未知数以及用户站的三维坐标与精度。

## 2 农村宅基地使用权确权登记发证工作意义

早在2011年5月, 我国国土资源部、财政部与农业部就联合颁布了关于农村宅基地使用权确权登记方面的文件。以下内容阐述了农村宅基地使用权确权登记发证工作的具体意义。

首先, 通过开展此项工作, 可以将农民享有的宅基地权利法制化, 增强全社会的土地权利保护意识, 并为宅基地权利纠纷解决工作创造良好的条件。

其次, 随着我国城市化进程的加快, 以及城镇化水平的提升, 越来越多农民的宅基地被纳入城镇发展规划中。通过开展宅基地使用权确权工作, 可以维护农民的合法权益。同时, 相关文件指出, 通过开展农村宅基地使用权确权登记发证工作, 可以帮助相关部门全面精准的掌握农村土地权属、用途、使用面积与使用成效等。

最后, 通过实施宅基地使用权确权登记发证工作, 完善了我国现有宅基地制度, 并有助于实现农村集体土地与国有土地享有同权同价, 使得农村人民享有了更多的土地财产权, 并为盘活农村土地打下坚实基础。

二三维结合上具有高度一致性。配合地基近景摄影测量技术和三维扫描, 将实现全方位的精细化三维实景建模, 随着倾斜三维成果模型自动单体化算法的突破, 三维建模效率将会大幅提升, 无人机倾斜摄影测量技术将在油气田工程领域中开拓出新市场。

## [参考文献]

- [1] 赵国梁. 无人机倾斜摄影测量技术[M]. 武汉: 西安地图出版社, 2019(08): 23-24.
- [2] 熊晋. 基于地表倾斜变形的滑坡灾害监测预警技术的应用研究[D]. 中国铁道科学研究院, 2017(01): 45.
- [3] 张玉侠, 兰鹏涛, 金元春, 等. 无人机三维倾斜摄影技术在露天矿山监测中的实践与探索[J]. 测绘通报, 2017(S1): 114-116.
- [4] 耿小平, 王波, 马钧霆, 等. 无人机倾斜摄影测量技术在桥梁施工现场中的应用研究[J]. 现代测绘, 2017(4): 27-31.
- [5] 杨娟. 无人机倾斜摄影在地质灾害三维可视化中的应用[J]. 中国矿业, 2017(2): 151-154.

## 作者简介:

胡承舟(1982-), 男, 广东梅州人, 汉族, 大学本科, 工程师, 现在石油工程设计公司工程勘察公司从事测绘工作。

### 3 GPS-RTK 技术在农村宅基地使用权确权登记发证地籍测绘中的应用

地籍测绘是农村宅基地使用权确权登记发证工作的重要组成部分。换言之,地籍测绘质量将直接决定着确权登记发证工作能否顺利实施。在现实中,农村宅基地确权地籍测绘中所用到的测绘方法具有着多样性。从实际应用来看,相较于其他类型的测量技术,GPS-RTK技术的应用范围更为广泛。这得益于此项技术应用成本较低、不易受到房檐修正影响、测量精度较高、测量速度较快、不易受到测量地地形影响等诸多优势。以下内容着重阐述了GPS-RTK技术在农村宅基地使用权确权登记发证地籍测绘中的具体应用。

#### 3.1 在宅基地控制测量中的应用

在宅基地地籍测量中,图根控制测量是其重要组成部分。为了提升地籍测量质量,测量人员可以依托高等级地籍控制网,科学合理布置图根控制点。在选择图根控制点时,需要将其设置在地质条件良好、安全性高、视野开阔地带。这样不仅可以有效防止卫星被控制点周围物体所遮挡,也可以有效防止大功率设备干扰到卫星信号。在建立宅基地图根控制点时,工作人员可以借助于CORS系统与普通RTK接收机,就可以在特定范围内快速地完成控制点建设工作。在特定情况下,CORS系统向RTK提供相应支持时,就无需设置土根控制点。

#### 3.2 在宅基地地籍测量检测中的应用

在地籍测量中,测量数据精度检测有效融合了内业检查与外业检查两种检测方式。借助于内业检测,工作人员可以对测量数据进行全面检测,而通过外业检测,则可以采用抽查的方式来进行各级控制选理情况外业巡查与观测成果外业复测。借助于GPS-RTK技术,可以在内业控制测量中综合检查观测记录表、控制点成果表等。为了检查测量数据精准性,可以借助GPS-RTK技术,通过重复基线检测、同步环检测等来全面评定测量数据。

#### 3.3 在界址点测绘中的应用

首先,科学合理选择基准站位置。在宅基地界址点测绘中,工作人员需要将一台接收机作为基准站。在选择基准站时,需要保证放置地具有着较高地势、视野较为开阔、四周无遮挡物、无电磁干扰等条件,这样可以保证卫星可以全面覆盖测绘地带,也可以有效保证界址点测绘质量。在现实中,一边会将接收机放在房顶上。在基准站选择完毕后,工作人员需要科学合理设置通讯方式、采样时间间隔、卫星高度等。在设置工作完成后,工作人员需要正常启动基准站。在启动基准站时,工作人员需要确保所输入的基准站点的正确性,天线高或者天线高的具体测量位置。

其次,需要通过选择RTK,来科学合理地设置流动站测量类型。为了防止设置出错,测量人员需要确保所选通讯方式与基准站保持一致,天线高不得有误等。若基准站模式为电台模式时,需要确保电台频率域基准站频率的一致性。为了提升点校正质量,需要对三个以上的临近图根控制点进行参数转换。在校正工作完成后,则需要采集一个控制点来进行比对检测,当检测误差在合理范围内时,则意味着流动站设置成功。若误差大于合理范围,则需要有效排除误差原因并再次检测控制点,直至流动站设置成功为止。

最后,实地采集界址点三维坐标,并结合相应数据制定出测试草图,为

后续的测绘数字化成图工作提供强有力的数据支持。

#### 3.4 连续运行参考站

一个或者多个连续运行参考站可以共同组建成连续运行参考站系统。通过此参考站系统,可以将计算机技术、数字通信技术等多种技术融合成统一网络,进而34小时全方位的向测量人员提供所需的GPS观测值、改正数与状态数据。从目前来看,连续运行参考站主要涵盖了FTK、主辅站技术、VRS技术等。所谓的VRS是指虚拟参考站。在固定参考站中,依托数据通信线,卫星所获取的原始数据会被传输到控制中心。控制中心在接收到各个原始数据后,会制作出一个虚拟参考站,并将虚拟参考站的改正数据传输给移动站。在整个传输过程中,为了保证传输质量与时效,通信线路需要一直保持双向通信模式。

由主辅站数据中心传输给移动站的数据会被划分为两大部分。一类是辅参考站针对主参考站的改正信息,一类是主参考站的具体位置信息与改正信息。在实际的参考站网中,往往会设置一个不固定主站。在实际应用中,主辅站技术在通讯模式上属于单项通讯。这是由于主辅站无需客户提供位置信息,即可完成相应操作。

#### 3.5 GPS-RTK 测绘注意事项

首先,需要保证测量信号的充足性。在将GPS-RTK技术应用于宅基地地籍测绘工作中时,在山区、林区或者高楼密集区,很容易影响到卫星信号。甚至在些许地区,由于房屋或者墙体较高,卫星信号大量减弱。因此,为了测量信号的充足性,测量人员需要确保卫星数量的充足性,并保证固定解方可采集。在一些特殊位置,可以适度引用改正法,并将测量墙延长线方向某点坐标,并在内业后方可以进行改正操作。

其次,在一些地籍测量困难较大的地区,可以适度采用全站仪补测方式。为了保证测量精准性,要避免在大型建筑物,或者信号塔等周围进行监测,并确保测站点周围卫星角15度以上的天空的开阔性。为了确保测量精准性,需要科学合理地设置测量时间间隔,并及时监测附近已知点。

### 4 结束语

总之,随着我国城市化进程的加快,越来越多的土地被征收应用于城市建设。为了提升农村宅基地制度的科学合理性,并保证农民宅基地合法权利,农村宅基地使用权确权登记发证就成为了新时期的一项重要工作。地籍测量质量直接决定着农村宅基地确权能否顺利进行。GPS-RTK技术具有着高自动化水平、高集成化、高精度等诸多优势,将其应用于农村宅基地确权登记发证地籍测量工作中,则可以最大程度上保护农民的合法权益。本文针对GPS-RTK技术在农村宅基地使用权确权登记发证地籍测绘中的具体应用进行了相应分析。望能够给相关工作者带来借鉴参考价值。

#### 【参考文献】

- [1]何忠伟.GPS在农村宅基地使用权确权地籍测绘中的应用[J].科技经济导刊,2018,26(7):68.
- [2]王丰富.GPS-RTK技术在农村宅基地使用权确权登记发证地籍测绘中的应用[J].科技传播,2015,(8):60-61.
- [3]董晶.农村宅基地确权登记发证工作实践研究[J].国土资源,2019,(12):43-44.