

GPS 在权属勘界工作中的应用

周 琴

新疆兴天成测绘有限公司, 新疆 乌鲁木齐 830000

[摘要] 边界勘测是确定建设行政区域或地块的边界, 边界测绘是绘制行政边界的工作。文章结合测量边界的实践, 介绍了已完成的现场标定工作, 通过运用 GPS 技术在测量标定中的重要作用, 在很大程度上提高成果检测的质量和效率等。GPS 技术将更广泛地应用于此类测绘项目中, 作为一种边界测量, 将有助于实现高水平和高水平的社会发展。

[关键词] 闭合环; 静态测量; 高度角; 强度因子; 历元数

DOI: 10.33142/aem.v3i7.4577

中图分类号: P228

文献标识码: A

Application of GPS in Ownership Demarcation

ZHOU Qin

Xinjiang Xingtiancheng Surveying and Mapping Co., Ltd., Urumqi, Xinjiang, 830000, China

Abstract: Boundary survey is to determine the boundary of the construction administrative area or plot, and boundary surveying and mapping is to draw the administrative boundary. Combined with the practice of measuring boundary, this paper introduces the completed field calibration work. By using the important role of GPS technology in measuring calibration, the quality and efficiency of result detection are improved to a great extent. GPS technology will be more widely used in such surveying and mapping projects. As a boundary survey, it will help to achieve a high level and a high level of social development.

Keywords: closed loop; static measurement; height angle; intensity factor; epoch number

引言

边界勘测是确定建设行政区域或地块的边界, 边界测绘是绘制行政边界的工作。确定边界线实际方向后, 在地面上测量边界桩, 测量边界峰, 绘制边界地形图, 并在地形图上标明边界线方向。绘制边界图的目的是通过获取和表达边界的位置和方向, 为边境勘查和边境管理行政区域提供基础数据和科学依据。

1 边界勘测原理与方法

1.1 边界勘测的工作内容

边界测量包括界桩的架设和确定、边界线的修建、边界协议所附地图的绘制、边界线方向的说明和边界标记的位置, 以及朝鲜民主主义人民共和国省级行政区边界详图的编制和出版。

1.2 边界测量过程

边防检查按工作流程分为准备、野外测绘及成果处理、质量检查验收四个阶段。界桩的制造和安装由民政当局和领土资源共同进行。

1.3 各级边界调查的检查和验收以及结果的提交

边界调查完成后, 双方边界调查机构应组织签字, 以充分控制调查结果的调查数据的完整性和正确性。这些要素包括: 界桩地形测量数据、界桩方向和位置指示、界桩协议附件、界桩位置和数量、界桩工作成果表和界桩清单、监测手册、沉降手册。测绘结果应由双方的划界机构核实, 并报告给政府总部办公室。地政总署将安排审查和验收报告。边界地形测量结果的主要要求是: 地图清晰易懂, 工程完整, 描述简洁准确, 所有原始记录和计算准确无误。

2 实例应用

GPS 在地籍测量和边界测量中的主要功能是静态快速静态初始控制和地图控制; GPS-RTK 主要用于采集和处理断裂点的样品。以 2011 年矿山边界测量项目为例, 在这方面, 《测量与划界技术报告》介绍了 GPS 技术在边界测量中的应用。

2.1 仪器准备

本项目使用的主要测量仪器包括: 4 台双频 GPS 接收机 (Southern s86t) 和 topcom gpt-3002ln 上的 1 台通用仪器。

2.2 GPS 监测网的建立

(1) 选择、安装和监控 D 级 GPS 控制点。

GPS 控制点的选择和安装主要满足以下要求：埋设在坚硬地面上，便于放置仪器和保存标志石，视野开阔，高度不超过 15°。附近没有大型建筑物和强大的无线电源，远离高压线路和桅杆。在嵌入标记石后，用水浇灌，直至其稳定并观察

在这次同步观测中，使用了该国南部的四台 GPS 接收机。四个 D 级 GPS 控制点（D001，D002）四个著名的国家控制点（C002，C003）首先进行 C002、C003、D001 和 D003 的联合测量，然后，在没有 D001 和 D003 的情况下，将另外两个设备转移到 D002 和 D004，然后考虑两个周期。

(2) 方程的计算和精度分析。

结果表明，最优三维可选基准为 c002-d003，基准相对误差为 1:2902755，最弱的为 c006-d004，基线相对误差为 1:650012，相对误差为 1:723008，精度最低的点误差为 4958mm；最有利点为 D001，误差点为 2.8424mm。

因此，c006 点精度最低的主要原因是它是一个国家控制的三角形，其他三个是国家 GPS 控制水平。在这种情况下，三个 C 类点作为计算起点，C006 仅作为控制点，位于基岩上，在野外搜索时可以移动，因此该点的精度最低，但不影响该组结果的整体精度。矿井 D 级 GPS 检测点工作成果可靠，满足规范和设计要求。

2.3 边界测量

由于 D 类 GPS 两个控制点之间距离较远，不满足界桩安装点的选址要求，需要测量控制点。在本工程根部控制点安装 5cm x 5cm 木桩，使用国家南方 GPS RTK “测量控制点”命令收集数据并生成“GPS 控制点测量报告”。

2.3.1 仪器

完成此任务至少需要两个或多个仪表，因此必须更换所有仪表，一个仪表应安装为外部参考的无线电模板，另一个或多个仪表应安装为移动站的无线电模板。

2.3.2 安装参考站

每个位于地势较高区域、无高压线和电磁辐射源的露天区域的矿山，都应安装基准站。两个角落用石头固定，以防风吹落。机器起动前，所有导线均已正确连接。

2.3.3 移动站的使用

(1) 新建项目。打开 s730 南方参考书中的“project star 3.0”程序。新项目名称一般注明日期，如 20101026，表示 2010 年 10 月 26 日的工作时间，然后设置坐标和中心经度。然后在“计算转换参数”部分设置四个参数。可以将文件导出为静态设置（文本格式*.COT）或在每个已知检查点收集 WGS-84 坐标，并使用现有坐标进行计算。最后，对已知点进行“点校正”，并考虑另外两个问题。）

(2) 测量根控制点。在“测量-测量控制点”命令中。使用简单的三脚架移动地图根控制点测量上的站点，执行“checkpoint”命令，并根据精度要求修改测量参数。精度越高，观测时间越长，观测后可编制“GPS 检查点测量报告”。

(3) 参考点。这条线的目的是：桩位应设置在现有矿物证书上的拐点坐标点上。因此，这项工作也具有重要的意义和价值。完成上述仪器的各项工作后，可将采样点坐标输入“测量点采样”采样指南。如果有很多数据。您可以将前一天的所有数据更改为“点名称、坐标 X、坐标 y 高度”，并将其作为手册保存在记事本中。您可以直接打开文件。在插件中，实时向导将告诉我们样本的方向和距离，这样我们就可以准确地找到正方形的确切位置。安装边界线后，我们可以设置边界。

(4) 点测量。安装界桩后，可在点坐标处收集界桩。使用 South RTK 仪器中的“点测量”命令测量所有边界点。每个边境站的数据为两次，取平均值作为最终结果。边缘检测点和断点采用 GPS-RTK 技术测量，具有以下特点：①定位精度高，定位精度均匀，整体精度高；②观测时间短，可实时测量台站坐标，精度达厘米；③全天候作业，不受天气条件和地形的影响；④操作简单，机动性强，作业范围广，通过减少现场工作量等优点；⑤误差分布均匀，无误差积累；⑥实时提供三维点坐标，精确定位平面和地面高度；⑦减少工作量，缩短显示时间，提高工作效率。

同时，也存在一些缺点和不足，即：①GPS 接收机必须从天空可见，不能被高层建筑或树木包围，否则 GPS 将无法

接收卫星信号并工作；②移动站和参考站之间的距离不应太大，无法接收卫星信号。

2.4 结果确定

所有现场工作完成后，现场工作除其他外将包括编制大地分界图和大地分界表、土地分类表、土地利用图、界址点坐标结果表、界址点标记土地测量和划界技术说明，包含土地调查和划界的最终结论和技术报告。大地测量小组办公室。

3 结论

根据以上描述和实例分析，可以得出以下结论：（1）边界勘探项目一般具有高度的规律性；（2）GPS 和 RTK 是地籍测量中的新技术，具有定位精度高、操作方便、全天候操作等优点，减少人力资源，降低生产成本等，在控制点测绘方面（3），由于 GPS-RTK 的缺点，如果 RTK 无法测量，可使用全站仪和 RTK。RTK 绘制根控制测量图，以支持全站仪，全站仪可用于附加测量，这样，地籍 GPS 技术无论在工程还是地籍中都将发挥越来越重要的作用。特别是由于科学技术的进步（CORS 系统）和测绘设备的发展，GPS 技术将更广泛地应用于此类测绘项目中，作为一种边界测量，将有助于实现高水平和高水平的社会发展。

[参考文献]

- [1]朱曼·哈比汗.GPS 在权属勘界工作中的应用[J].新疆大学学报(自然科学版),2002(2):118-119.
- [2]范新军,范红维.GPS 在林权外业勘界确权工作中的应用[J].中国林业,2010(4):70.
- [3]罗喜亮.亚米级 GPS 在地质勘查工作中的应用[J].黑龙江国土资源,2013(2):69-69.
- [4]魏国钟.浅谈 GPS 技术在地质勘查工作中的应用[J].华东科技(综合),2018(7):16-16.
- [5]覃雄谋,龙玉石,罗小兵.GPS RTK 技术在地质勘查工作中的应用[J].建材与装饰,2015(10):226-227.
- [6]郑晓阳,丁飞.GPS RTK 技术在采矿权范围勘测定界中的应用[J].世界家苑,2012(2):194.

作者简介：周琴（1982.9-）毕业于：长安大学，本科学历，所学专业：测绘工程，当前就职单位：新疆兴天成测绘有限公司，职务：技术负责，职称级别：测绘工程师。