

徠卡测量新技术应用专栏

Leica Viva 在燃气行业崭露头角

上海中振测量技术工程有限公司 李科伟

上海燃气市北销售有限公司,作为专业从事燃气销售服务和输配管理的国有独资企业,其经营范围包括煤气、天然气销售、燃气器具检修、燃气配套工程以及燃气管道施工。燃气行业加快了现代化的进程,广泛使用信息化手段,其间当然离不开测绘,测绘离不开测绘仪器,而优秀的测绘仪器可以加快行业前进的步伐。Leica Viva 在测量仪器中脱颖而出,其第三代产品 GNSS Viva 在燃气行业中展现出了优越性能。下面介绍新仪器的实用功能及优势。

一、主要硬件的智能化

1) GS15 主机模块化设计,通信模块及其天线均内置,更方便、简洁。

2) GS15 主机和手簿之间的蓝牙通信出众,距离 30 m 依然连接正常、传输稳定。

3) GS15 主机两块电池,可不间断供电、自由切换、支持热插拔。

4) CS15 手簿是标准的“QWERTY”键盘,输入测量点名或者编码更加轻松自如;手簿除了屏幕照明外,键盘上的数字和字母也同样清晰亮显,利于傍晚或夜间作业。

5) 智能的语音提示及向导模式,使操作员能实时了解仪器自身的状态信息及操作动态,特别是放样时的图形化指示和倒车雷达般的语音提醒,非专业测量人员也会因此得心应手。

二、软件实用

除了常用的测量和放样程序,在此特别推荐介绍另外两个实用程序。

1. 隐蔽点

城市的繁荣使得道路两边高楼耸立、绿树繁阴,燃气阀门和水井却经常紧挨建筑物或者被树木遮挡,在这种情况下使用 RTK 测量方式来直接采集其坐标是很难获得固定解的。为了解决此类问题,LeicaViva 保持一贯的优秀传统,提供了隐蔽点测量

程序,为用户排忧解难。

隐蔽点测量的主要操作如下,进入测量程序,按 F5 快捷键进入隐蔽点测量程序。

进入隐蔽点测量程序后,选择隐蔽点的计算方法,通常选择“使用双距离”,如图 1 所示。其原理是:已知 A、B 两个点的坐标,及其分别与 C 点的距离 d_A 、 d_B ,然后根据边长交会法来计算 C 点的坐标。如图 2 所示。



图 1

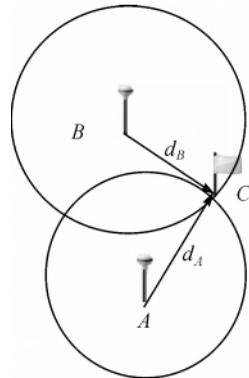


图 2

选择比较开阔,能够获得 RTK 固定解的地方,分别测量 A、B 两个点的坐标。

其中 A、B 两点到 C 点的平距可以用皮尺或手持激光测距仪来测定,如配备带倾斜角功能的手持激光测距仪会更加方便,可以直接测量斜距,并自动计算出平距。

由双倍距离的原理可知,计算的时候是计算两个圆的交点坐标,因此需要定位选择 C 点在线 AB 的左侧还是右侧。判断方法:工作人员站在 A 点面

朝向 B 点 此时如果 C 点在其右手边就选择“线 AB 右侧”;如果 C 点在其左手边就选择“线 AB 左侧”。至于先测 A 点还是先测 B 点则无关紧要。

最后选择“计算”就可以间接地获得 C 点的实地坐标。

2. 线测量

输送燃气的管道有高压、中压、低压等管线(或者说相关的道路、河流等),它们都是线性的,可以在外业测量中将测量的阀门、水井和地形点自动连接成线,内业只需将数据以 dxf 文件导出,然后使用 AutoCAD 打开,就可以形成图形直接利用。线测量的主要步骤如下:

- 1) 新建或选择好项目后,点击“查看 & 编辑数据”(或者按 F8 快捷键)进入数据管理界面,选择进入“线”页面,然后新建线。
- 2) 输入线名号,选择好线性、颜色等,然后保存。
- 3) 程序默认最后新建的线号是打开的,之前的线号全部自动关闭。如果要打开或关闭多条线号,可以进入“线”界面,选中需要的线号按 F4 快捷键来打开或关闭指定的线号。如图 3 所示。



图 3

4) 打开所需的线号“确认”后进入测量程序采集数据,此时测量的点自动依次连接成线。测量时可以按 F8 快捷键进入“线”管理界面,然后按 F4 快捷键打开或关闭线号,或者是 F2 快捷键新建一个线号,以确定下一个测量点所需要连接的线号。如果打开的是多个线号,则下一个测量点同时和多个线号的最后一个测量点相连接。

换页至“图形”界面时,可以直观地查看图形,了解燃气阀门或水井之间的关系。

三、数据处理

Leica Viva 的数据存储方式有多种选择,有内存、SD 卡、CF 卡、U 盘等。测量数据从手簿中导出

或者把已知数据导入手簿,可以使用常用的 txt 文本格式和 dxf 图形格式来交换。特别是直观的 dxf 图形文件,可以将燃气阀门、水井、管线的点名、坐标、高程、图层、线型、颜色等直接输出到 AutoCAD 中,便于后期处理。

上海燃气市北销售有限公司不但需要将燃气阀门和水井的信息保存为电子信息入库,还需要将阀门和水井的地理位置图及资料信息进行打印,制作成资料卡分发给各个燃气站点,便于巡视维修检查。为此基于 CAD 进行二次开发,为其定制了一个资料卡智能打印系统。首先将 Leica Viva 导出的 dxf 图形文件直接导入 AutoCAD 中,在其中绘制阀门、水井及地形地物符号,完成内业成图;然后绘制资料卡图框,填写阀门管理卡信息,如图 4 所示;最后自动打印资料卡至 200 g 厚度的 A5 图纸中,效果如图 5 所示,同样的方法完成其他资料卡的打印输出。



图 4



图 5

四、结束语

Leica Viva 作为划时代的 GNSS 产品,具有广阔的应用前景和巨大的市场潜力。本文仅概略介绍了它在燃气行业常用的一些功能及优势,以供广大测绘同行参考。

(本专栏由徕卡测量系统和本刊编辑部共同主办)