

基于奥维地图在测绘成果外检中的应用研究

Research on Application of Orville Map in External Inspection of Surveying and Mapping Results

曾泽前

Zeqian Zeng

福建省测绘院

中国·福建 福州 350003

Fujian Institute of Surveying and Mapping,

Fuzhou, Fujian, 350003, China

【摘要】利用智能手机地图定位功能和奥维互动地图(手机版)软件,结合测区结合图(.dwg)和野外测绘实时环境应用实例,颠覆了传统单一定位方法。DWG 格式的接图表转换为互联网上 KML 格式并在奥维互动地图(手机版)中的应用,极大程度上辅助测绘工作,大大降低了野外时间,同时给工作带来高效。

【Abstract】By using the smart phone map positioning function and Orville interactive map (mobile version) software, combined with the application examples of survey area combination map (.dwg) and field mapping real-time environment, the traditional single positioning method is subverted. The connection chart of Dwg format is converted into KML format on the Internet and applied in the Orville interactive map (mobile version), which greatly helps the mapping work, greatly reduces the field time and brings high efficiency to the work.

【关键词】定位; DWG 格式; Global Mapper; KML 格式; 奥维互动地图

【Keywords】location; DWG format; Global Mapper; KML format; Orville interactive map

【DOI】10.36012/se.v2i1.1194

1 引言

生活中越来越多的用户利用手机定位系统进行定位。下面笔者将分析如何使用手机地图定位功能,结合在野外实时环境,做好事前准备工作和使用奥维互动地图(手机版)软件,在野外快速找到要到达图幅的位置,把测绘或检查员一一送到位置。检查结束后,使用好友定位,指挥车辆把所有测绘或检查员一一接上车,使其最大程度辅助定位工作,大大降低了野外时间,同时给工作带来高效。

Global Mapper 是一款功能强大的小型化 GIS 栅格影像、矢量数据处理、加工软件,其本身具备了 GIS 软件产品的几乎所有特性。如在需要做 GPS 定位、坐标转换、投影转换、行业主流文件格式的相互转换(如 KML 格式转换)的时候,Global Mapper 软件的操作优势就立刻显现出来。如果您拥有 Global Mapper,只需要把文件导入,修改投影。再以适当的格式保存,即刻转化成功。

KML 是标记语言(Keyhole Markup Language)的缩写,最初由 Keyhole 公司开发,是一种基于 XML 语法与格式的、用

于描述和保存地理信息(如点、线、图像、多边形和模型等)的编码规范,可以被 Google Earth 和奥维互动地图识别并显示。Google Maps 目前可以支持搜索互联网上 KML/KMZ 格式的地标。

下面笔者主要探讨 DWG 格式的抽图表如何转换为互联网上 KML 格式并在奥维互动地图(手机版)的应用(备注:下面以中国福建省 1:100 00 比例尺数字线划图全要素数据生产和检查为例)^[1]。

2 生成整个测区的接图表

整个测区的接图表。生成中国福建省 1:10000 比例尺数字线划图全要素数据生产龙岩连城测区的接图表, CAD 格式。从测区的接图表中抽出要外业检查的图幅,生成 .dwg。

3 连城县外检抽图.dwg 如何转化为连城县外检抽图.kml

3.1 打开 Global Mapper 软件,“输出矢量格式” 输出矢量格式选择如图 1 所示。

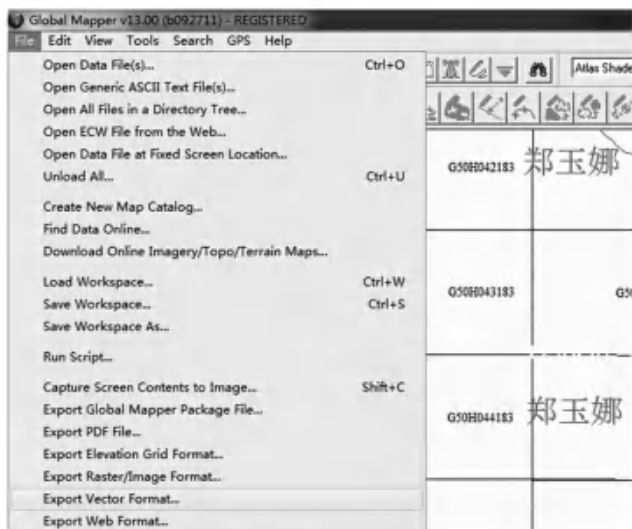


图 1 输出矢量格式选择

3.2 选择输出格式

KML 是一种文件格式,用于在地球浏览器(例如,Google 地图和谷歌手机地图)中显示地理数据。KML 是由开放地理空间联盟(Open Geospatial Consortium Inc.,简称 OGC)维护的国际标准。

Google Earth 和 Google Maps(奥维互动地图)处理 KML 文件的方式与网页浏览器处理 HTML 和 XML 文件的方式类似。像 HTML 一样,KML 使用包含名称、属性的标签(tag)来确定显示方式。因此,您可将 Google Earth 和 Google Maps 视为 KML 文件浏览器。

3.3 投影参数的设置

对于福建省 1:100 00 比例尺数字线划图全要素数据,以 120°为中央经线,带内的横坐标值均加 500km(见图 2)。



图 2 投影参数的设置

3.4 测区范围的输出选项

选择测区范围进行全球投影,用于在地球浏览器 Google Earth 和 Google Maps 来确定显示(见图 3)。

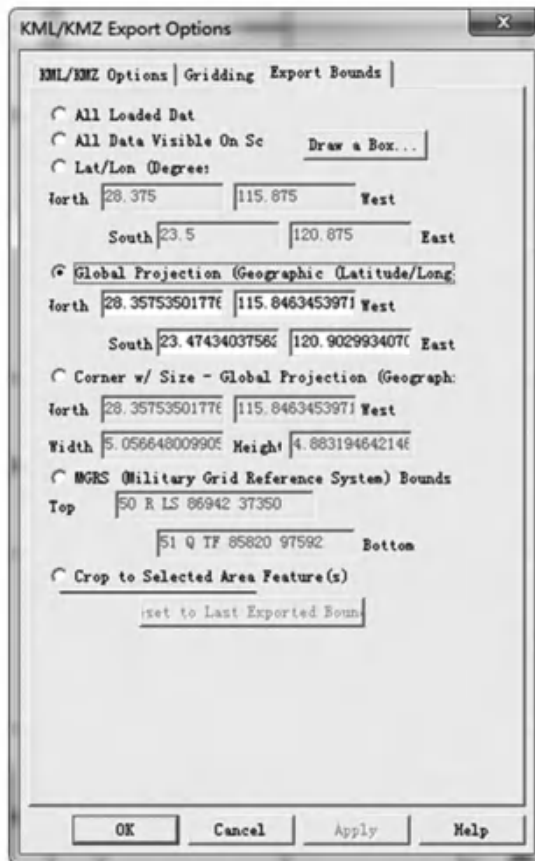


图 3 测区输出范围的选择

3.5 手机定位与电子地图的坐标系统的结合

手机定位系统,它是指通过特定的定位技术来获取移动手机或终端用户的位置信息(经纬度坐标),在电子地图上标出被定位对象的位置的技术或服务^[2]。通过投影参数的设置和测区范围的输出,生成的测区范围坐标与电子地图的坐标系统就保持一致。

由于手机定位服务常用的定位方式都和基站的具体位置有关,而基站位置的测定一般都是使用 GPS。因此,通过 LBS 提供的坐标都是 WGS 84 坐标系下的坐标,它是一种地心坐标系。而给用户提供信息的地图是属于某一国家坐标系或地方坐标系的。因此,必须对 GPS 测量结果进行对于普通应用,使用布尔莎模型即可满足需求。布尔莎模型转换公式为式(1)或式(2):

$$\begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} T_X \\ T_Y \\ T_Z \end{bmatrix} + (1+m) \begin{bmatrix} 1 & \omega_Z & -\omega_Y \\ -\omega_Z & 1 & \omega_X \\ Z_B & -\omega_X & 1 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} X_A \\ X_A \\ X_A \end{bmatrix} \quad (1)$$

$$\begin{bmatrix} X_B \\ Y_B \\ Z_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} X_A \\ Y_A \\ Z_A \end{bmatrix} + \begin{bmatrix} 1 & 0 & 0 & 0 & -Z_A & Y_A & X_A \\ 0 & 1 & 0 & Z_A & 0 & -X_A & -Y_A \\ 0 & 1 & 0 & -Y_A & X_A & 0 & Z_A \end{bmatrix} \begin{bmatrix} T_x \\ T_y \\ T_z \\ \omega_x \\ \omega_y \\ \omega_z \\ m \end{bmatrix} \quad (2)$$

通过布尔沙模型转换后就可以使 LBS 系统的定位数据和电子地图的坐标系统一致,从而可以根据定位坐标查询各种相关的信息,如兴趣点信息、导航信息等。

3.6 .kml 文件的命名

生成.kml 文件,便于 Google Earth 和 Google Maps 显示和浏览。KML 是使用一种基于标签(名称和属性)的语法格式来描述地理标注信息。

4 “***.kml”文件在手机上的应用

奥维互动地图不但支持 Android,还支持 IOS、Windows Phone 等。奥维互动地图集成 Google 地图、卫星图、地形图、Bing 卫星图、等高线地图、三维地图、百度地图、搜狗地图、全球地图离线下载、全球语音导航、好友位置分享、记录轨迹、实时路况、指南针等功能于一体,是驴友穿越、出国旅游、测绘人员的必备工具。

4.1 “龙岩市连城片区外检抽图.kml”文件导入

“*.kml”文件导入手机,并双击此文件,并会链接到手机的奥维互动地图软件(已装)。可用此已装的软件导航到 G50G060044 的图上。奥维互动地图的交互功能强大,可以在地图上设计路线,或导航实际行车路线,快速指引到目的图幅。

4.2 用手机奥维互动地图软件导航到要调绘或抽检的图上

利用奥维手机软件,方便野外人员判断所在位置与(调绘或抽检)图幅相互关系。

5 寻找定位

朋友定位(好友定位)是基于完全的熟人之间的位置分享应用。

6 奥维互动地图软件实践经验与其他导航软件使用比较

奥维互动地图的交互功能强大。可以在地图上设计路线,或记录实际行车路线,或导入 GPS 轨迹作为路线,发送给朋友作为导航用,也可以让你轻松查阅任何地方了,可以精确地

查询你或者是好友的位置,并且为你规划出最便捷的道路,奥维互动地图中文版交互式语音导航,轻松掌握自己的地理位置。另一重要功能是记录当前点的 GPS 位置,保存为自己所需要的信息点^[9]。便于记录自己所关注的兴趣点以及地图上没有的设施点,特别在偏僻野外作业中,标点功能作用特别明显,并能导入导出数据,在导航的时候就可以更加方便快捷地找到需要的地点,很适合作为野外作业人员在户外作为参考使用。

上述功能目前的导航软件基本上都不具备。

如果您所下载的数据包在其中,那么,当您在搜索路线进行导航时,系统会自动调用比较全面的离线地图。

奥维互动地图在没有网络、预先缓存地图的情况下可以使用,支持离线 GPS 定位、浏览缩放地图等,但不能导航,导航必须联网运行。

奥维互动地图浏览器是一款超级强大的跨平台地图浏览器。该软件支持百度地图、搜狗地图、3D 地图、全球地图离线下载、全球语音导航各种功能,适合作业人员在户外作为参考使用。但是作为一款地图软件,用户最需要的还是高效的导航功能^[9]。

上述功能目前的大部分导航软件基本上都具备。

7 结语

奥维互动地图是一款我们出游必备的神器,他能给你指引正确的方向,智能地选择最佳的路线,指挥车辆到好友位置进行接送。同时,你还能分享你的距离位置,让你的朋友随时知道你的位置,特别在野外作业中,进行位置分享,免费发送信息,免费对话,发送图片,彼此互动,使其最大程度地辅助我们的工作,为工作带来便捷,是一款不可多得的好软件。

参考文献

- [1]陈宇,白征东,罗腾.基于改进的布尔沙模型的坐标转换方法[J].大地测量与地球动力学,2010,30(3):71-73
- [2]奥维互动地图手机版使用手册[M].北京:北京元生华网软件有限公司,2015.
- [3]刘湘南,王平,关丽,等.GIS 空间分析(第三版)[M].北京:科学出版社,2017.
- [4]李跃.导航与定位[M].北京:国防工业出版社,2008.