

森林覆盖的山区机助制图 野外采集数据的方法

徐代胜

(中国兵器工业勘察研究院 北京 100053)

隐蔽地区,无论是常规地形测量采集数据还是机助制图采集数据都因通视条件而遇到很大的困难。在城市,有些居民区位于窄巷深处的小院,常规测量的做法是作支导线,测图时借助于几何关系,测定必要的条件画出来。而在这样的地区机助制图采集数据,一种办法是在小院周围测定若干“制高点”,同时,在院内设自由站(即假定坐标系)采集院内的相对数据测定周围的已测定的“制高点”,然后借助于“制高点”在两个坐标系的坐标,通过数学原理,把自由站测定的相对坐标平移旋转到已知坐标系统中去;另一种方法是,在小院周围测定若干“制高点”,然后在小院内采用自设站测量方法,求定坐标,然后再测图,我院TSMAP系统处理城市隐蔽地区就是采用这种方法。

但是在山区森林覆盖的隐蔽地区,无论是编码法、测重复点法,还是同要素序号法等各种采集数据方法都会遇到很大的困难。就是常规测图方法困难也很多。最近,我们接受的密云县华铁绿色山庄地形测量任务就是属于这种隐蔽地区。该工程测区内通视条件极差,闻声不见其人,这样的环境条件对现有机助制图系统所提供的各种数据采集方法都不能令人满意,因为测站上弄不清楚立尺员所位于的点是什么属性,点与点之间关系也不清楚;同时,测点的视标高因为隐蔽通视困难也经常必须变换,相应地测站上要频繁地输入变换信息、属性信息和连线信息,给野外采集数据带来极大的困难,既减少记录器的有效存贮量又大大降低了机助制图系统野外采集数据的效率。图1就是在树林覆

盖山区采用我们下面设计的采集数据方法所绘制的地形图。

根据实际情况分析后,我们设计了一套采集数据的办法,从实际效率来看比较满意,我们暂且把它叫做立尺员作草图法。具体做法如下:

测站上只需要一个观测员就够了,他的工作是,只需要输入机助成图系统所规定的必须输入的测站起始信息(例如:测站号、后视号、测站仪器高、后视视标高、定向角度)以后只管采集和报点号,不需要输入细部点特征码,也不需画草图。细部点视标高先默认为后视视标高。

一台全站仪可配合2个以上立尺员跑尺,立尺员在跑点的同时,自己画草图,草图可不必按比例且以测站为单位画,在草图上要注明测站号,后视号,北方向,细部点点号(全站仪上自动编的号)属性和连线关系属性(图示性的)变化后的视标高。要求立尺员画的草图上相对关系不要弄错就行了。这些工作对立尺员来说非常容易做得清清楚楚的。

在森林覆盖山区,通视条件极困难情况下设计的立尺员作草图法具有以下一些优点:首先极大地减少了测站操作员的作业量和代码信息输入的时间,从而节省大量宝贵的野外作业时间,达到提高野外作业的工作效率;其次,可以多一人同时跑尺,充分发挥全站仪的高效率,减少测站等待立尺员的时间,提高采集数据的速度,一般地,一台 $T_{1000} + DI_{1001}$ 这样的全站仪,可配合3~4个人跑尺,最少不应少于2人;第三,绘制的草图由于立尺员是自己跑自己画,在现

场对照不易搞错,稍有地形知识的人便可胜任,从而为编辑信息,提供了方便;第四,测站与测点间信息交换量少,测站只需报个点号便行了。

综上所述,立尺员作草图法是克服通视很困难地区,且可以达到充分发挥仪器性能和人的全面能力,尽量缩短野外作业时间,减少作业员劳动强度,较易被作业人员所接受的作业方法。作为野外作业人员,尤其是在通视极端困难山区总希望野外作业时间能够减少和劳动强度能够减轻。密云县华铁绿色山庄地形测量采用机助成图系统成图。数据采集,采用了我们设计的立尺员作草图法采集数据,避免了因通视困难造成一般机助成图采集数据法的缺点,从而使野外工效提高了一倍多,避免了因通视困难在常规地形测量作业中频繁支导线点,与常规地形测量作业效率比较(工作量对比)工效提高约两倍多。

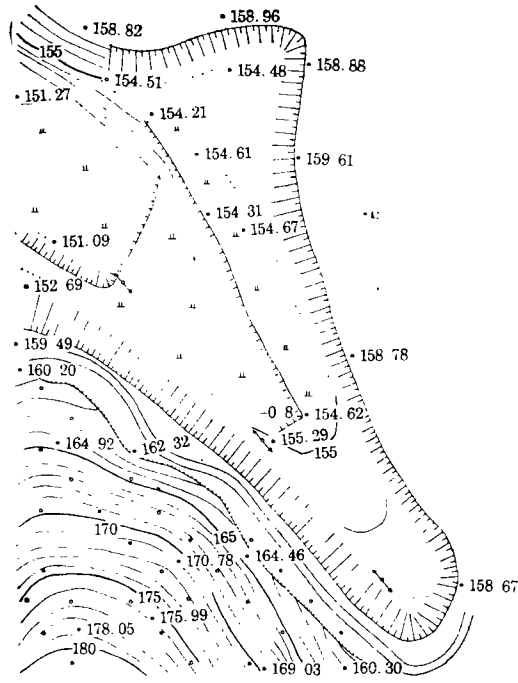


图 1

(上接第3页)

表 5 地基承载力深度修正值与载荷试验值对比表

土层名称	载荷试验深度(m)	载荷试验承载力值(kPa)	f_0 (kPa)	f (kPa)	备注
新近沉积的粉质粘土	3.00	160	159.2	183.35	石榴庄703*~704*楼无地下水
粉质粘土1*	8.70	310	311.4	330.93	中日环保中心, 地下水位2.50m
粉质粘土2*	8.83	400	312.8	332.91	中日环保中心, 地下水位2.50m
粉质粘土3*	8.83	305	312.8	332.91	中日环保中心, 地下水位2.50m

3 结论

本文在讨论深基坑载荷试验资料的基础上,将查表法所得的承载力值,与深基坑载荷试验所得的承载力值进行了对比分析,发现二者差异较大,将查表法所得的承载力值进行深度和宽度修正后,二者基本一致,因而岩土工程师在利用深基坑载荷试验资料时,应直接利用载荷试验资料进行设计,不能再对其承载力值进行深宽修正。

本文同时澄清了长期以来,对深基坑载荷试验修正与不修正的争论问题。文中有不妥之处,欢迎国内外同行来信批评指正。

参 考 文 献

- 1 北京市石榴庄小区Ⅶ区1*~4*楼工程地质勘察报告。中国兵器工业勘察研究院, 1993, 5
- 2 北京市石榴庄小区703*~704*楼水泥灰土桩地基处理报告。中国兵器工业勘察研究院, 1993, 11
- 3 中日友好环境保护中心(本部)工程地质勘察报告。中国兵器工业勘察研究院, 1992, 1
- 4 中日友好环境保护中心(本部)自钻式旁压测试成果报告。中国兵器工业勘察研究院, 1992, 1
- 5 中日友好环境保护中心(本部)地基载荷试验报告。中国兵器工业勘察研究院, 1992, 12