

# 工程测量地形图在工程实践中的应用分析

李梦洋

天津天成测绘服务有限公司

DOI:10.12238/ems.v3i1.3735

**[[摘要]]** 工程建设往往均有着极为庞大的体量,需借助工程测量地形图提升工程建设效率及质量。其中主要应用到大比例尺地形图,能够应对施工范围较小、地形较复杂的工程项目之中。通过使用大比例尺地形图,可将地形任意缩小及放大,在工程测量工作中有着极为广阔的应用空间。本文以大比例尺地形图为例,阐述了工程测量地形图在工程实践中的具体应用。

**[[关键词]]** 工程测量;地形图;工程实践

中图分类号: TB22 文献标识码: A

## Application analysis of engineering survey topographic map in engineering practice

Mengyang Li

Tianjin Tiancheng surveying and Mapping Service Co., Ltd

**[[Abstract]]** engineering construction often has a huge volume. It is necessary to improve the efficiency and quality of engineering construction with the help of engineering survey topographic map. It is mainly applied to large-scale topographic map, which can deal with engineering projects with small construction scope and complex terrain. By using large-scale topographic map, the terrain can be reduced and enlarged arbitrarily, which has a very broad application space in engineering survey. Taking large-scale topographic map as an example, this paper expounds the specific application of engineering survey topographic map in engineering practice.

**[[Key words]]** engineering survey; Topographic map; engineering practice

影响。

### 5 结语

随着城市建筑面积及高度不断增加,施工工程日益复杂,各类深基坑数量较多。为确保建筑物安全,应采取合理的深基坑支护技术,促进建筑工程不断发展。基坑支护为建筑工程施工中的基础部分,其施工质量与工程总体质量息息相关,深基坑支护工程已成为人们日益关注的重点建设工程项目。在开展桩锚支护施工时,要格外关注护坡桩施工技术、预应力锚杆施工等,要不断探索施工技术改革措施,实现施工工艺优化及改进,这对我国今后关于桩锚支护在深基坑中的应用技术有着极为重要的借鉴价值。

### [[参考文献]]

[1]姚显瑞.深基坑工程中桩锚支护结构优化设计研究[J].科技风,2020,No.426(22):119-119.

[2]张娇,曹莹.桩锚结构在深基坑支护中的应用分析[J].山西建筑,2020(4):60-61.

[3]孙延贺,郭少华.探讨深基坑工程桩锚支护的应用[J].河南建材,2019,000(005):46-47.

[4]陈鹏.深基坑支护施工"桩锚支护形式"与管理措施[J].科技创新与应用,2019,No.267(11):189-190.

[5]吴友仁.复杂环境下的深基坑支护结构设计[J].城市建筑,2020,v.17;No.349(08):103-104+107.

### 作者简介

姓名:郭书刚(出生年月:1976.12--),性别:男,民族:汉,籍贯:河北新乐,学历:本科,职称:高级工程师,研究方向:桩锚支护在深基坑支护工程中的应用;从事工作:程地质勘察,地基与基础施工,基坑支护。

大比例尺地形图是工程测量地形图的主要形式之一,其应用范围广泛,如在军事、城市规划、工程建设等方面,均有着极为重要的作用。借助此项技术,可明确本次工程建设的可行性,同时为相关设计提供资料参考。另外,在大比例尺地形图的帮助下,可以进一步认识到客观环境对建设项目的影 响程度,依据地形状况合理确定施工设计及计划,完善相关工作内容。大比例尺地形图较为适合应用到复杂地质环境下的工程项目中,经不断实践,现已与工程项目建设的关 系愈加紧密。

### 1 大比例尺地形图测绘基本原则

大比例尺地形图测绘工作主要采用了极坐标法,利用经纬仪及视距测量技术确定水平角及距离等一系列参数。测绘时要构建起平面坐标系,严格规范测绘过程,以行业标准合理划分地形图,针对各类地形地貌特点,采取不同属性的数据资料加以说明,保障位置的精确度。要在地形图中体现出各类因素的密度值、分布规律等状况,对数据进行合理分类。

### 2 大比例尺地形图发展趋势与实际运用情况

#### 2.1 大比例尺地形图发展趋势分析

测绘技术为工程建设带来了诸多参考数据,有效确保了工程建设质量。在基础科学快速发展的背景下,测绘技术得到了前所未有的进步,出现了大量新型的测绘技术及设备。这些测绘技术的兴起,对我国的工程测量工作有着极为重要的现实意义。因我国地质状况极为复杂,各类型地貌极为丰富,这对工程测量技术提出了全新要求。对此,测绘工作要及时转变观念、与时俱进,全面解决各类实际问题。通过借助大比例尺地形图的作用,可以第一时间查找到测量过程中的错误之处,从而可以及时纠正错误,极大提升了测绘效率。由于传统地图无法全面反映某一区域内的测绘状况,必须要针对小面积地形测绘诸多问题进行完善,此时使用大比例尺地形图能够显著加快测量速度及准确性,这对于节约成本投入有着重要意义。对此,技术人员要充分重视大比例尺地形图的应用,不断深入研究技术革新手段,使工程测量更加专业,为各项施工提供必要的数 据参考。

#### 2.2 大比例尺地形图的运用范围

大比例尺地形图在探测及分析工程施工区域的自然状况方面有着突出作用,同时也是了解人文地理的重要技术方式之一,可以极大丰富探测内容。因工程施工需要的数据资料众多,使用大比例尺地形图可以有效解决资料不足的状况。当前的技术主要采取了GPS系统及全站仪等,保障了探测数据的丰富性及准确性。测量GPS控制网的过程中,因客观存在数目角度问题,致使支点间距和待测图根的间距较长,为解决此问题,需同时开启三台GPS接收器,对探测区域进行全面勘测,在技术措施的保障下,可以快速获取到准确的测量数据,

从而为后续工程奠定下坚实的理论基础。

### 2.3 大比例尺地形图的实际运用情况

在具体应用阶段,大比例尺地形图主要涉及到定线测量及竣工测量方面。首先,在定线测量中,定线初步规划要严格依据设计人员既定要求进行。如在桥梁工程中,首先应确定好跨越两岸的塔位中心桩、耐张塔位桩等,还要设置好直线桩所在位置,从而更加适合开展高度差、平断面、距离等因素的测量。桩之间距离还要依据测量数据进行具体设定。要针对半永久及永久性标桩进行埋设作业,此时需按照施工规范,合理确定标桩的规格等参数。其次,当建筑工程竣工后,要及时进行验收。在验收时,要重点控制各建筑物和地下管网平面及高程等,可在测量工作的指导下逐步开展此项工作。

### 2.4 大比例尺地形图应用经验总结

大比例尺地形图能够有效促进工程测量工作进展,为获取到最佳效果,要综合运用定线及竣工测量技术,在正式进行观察检测时,由于往往会受到树木角度等因素有效,使得支点位置和被测图根之间的位置增大,因此测量时要充分依据观测位置状况,及时进行同步测量及观察检测工作。从上述情况中能够看出,在大比例尺地形图的作用下,有效提升了工程测量质量及效率,值得在相关工作中大力推广此项技术。

### 3 大比例尺地形图测绘基本理念

绘制大比例尺地形图时的主要方法为极坐标法。要首先使用经纬仪测量出定向方向至细部点的水平角 $\alpha$ ,然后采取视距法确定测量站点至细部点的间距D、高度差h。借助水平角 $\alpha$ ,可得出细部点方向数据,使用间距D在图纸中确定细部点位置。关于细部点高程问题,要依据测站高程数据与高度差相加得到,并在图纸中予以重点注明。然后即可以此开展各地貌特点的绘制工作,将地面物体的主要特征表现出来。可在图纸中采用各类地物符号将细部点相连接,勘测出地貌特征等情况。在测量过程中要绘制出地性线,然后即可依据等高线及高度差等理论基础,于地形点中插入等高线。

### 4 大比例尺地形图的数字化测绘技术

#### 4.1 全站仪与电子平板相结合的模式

在电子平板的作用下,能够借助通讯线实现和全站仪之间的连接,可实时记录下各类数据并制作成图。从以上方面可以看出,全站仪和电子平板共同使用能够极大促进测绘进度,即使工作人员技术不高仍可持续操作,在面对极为复杂的地况后,同样能够在短时间内形成数字图纸,免去了技术人员在野外绘制图纸的辛苦。随着科技发展,此项技术已经趋于成熟,加之单位愈发重视信息化技术的应用,因此全站仪与电子平板相结合的模式对于解决大比例尺地形图测绘问题有着极为重要的作用。

#### 4.2 利用全站仪内存模式

因全站仪自带内存扩展功能,这使其具备了极强的实际应用能力,极大方便了多种环境下的地形探测工作,如可在开展野外探测时将所获取到的数据记录在仪器内,并按照现场实际情况绘制出大致的地形图,以便在后期成图时作参考。此模式下的全站仪设备操作及其便捷,无需其它任何设备配合,也能轻松完成任务。另外,因自身还具备极强的纠错能力,能够主动发现数据中的明显错误,因此能够完全保障数据的准确性。在科技发展的带动下,此种测量方法还有着极大的上升空间,需相关人员加强此模式的研究,发挥出其最佳作用,尤其在面积较小区域内的地形测量工作中,更是得到了广泛的应用空间。

#### 4.3 全站仪与电子手薄、掌上电脑相结合的模式

在采用此模式后,能够使全站仪和电子手薄或者掌上电脑相连接,可将测量数据快速传递到连接设备上,能够实时开展某些常规性操作,绘制出施工现场草图。待获取到资料后,可将其输入到系统内,在专业作图软件的帮助下,进一步绘制成图。此模式具有移动便捷的优点,并且使用了图形界面交互系统,极大提升了使用效率,并且能够将各类数据进行初步整理加工,第一时间得出最为准确的测量信息。在电子信息技术飞速发展的现状下,还可针对当前所用的掌上电脑系统进行优化,加强系统的安全性,加入更多工程测量技术元素,从

而使其更为适合实际情况,充分利用工程测量地形图,进一步提升工程测量效率。

#### 5 结语

工程测量地形图是工程建设中必不可少的关键技术资料,其主要应用到了大比例尺地形图,能够显著提升测量工作的质量及效率。为推动我国工程测量事业全面进步,要针对大比例尺地形图测绘技术进行改善,增加大比例尺地形图的应用场景。另外,测量人员自身专业素质也是影响测量任务的关键因素,对此,要将提升测量人员工作能力作为一项重要工作常抓不懈。测量人员要认真对待每次测量任务,依据本次工程项目特点及要求,制定出最为合理的大比例尺地形图,保障测量工作顺利开展。在长期经验总结及实践中,工程测量行业要继续加快业务拓展范围,在确保人员安全的前提下,维护工程测量正常开展,为工程建设提供必要的资料。通过全面利用工程测量地形图,可加快工程建设速度,保障工程建设质量。

#### [参考文献]

- [1]周飞霞,张媛.工程测量地形图在工程实践中的应用[C]2015年10月建筑科技与管理学术交流.
- [2]崔祥.工程测量中大比例尺地形图的应用分析[J].建筑工程技术与设计,2018, 000(011):123.
- [3]易金忠.工程测量中大比例尺地形图的应用[J].幸福生活指南,2018,000(030):1-1.