

数字测绘技术在地质勘查工程中的应用研究

安华育

青海省地质调查院\青海省青藏高原北部过程与矿产资源重点实验室

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.144

[摘要] 数字测绘技术是伴随着计算机信息技术和卫星定位系统发展而出现的一门新型测绘技术,在当当地质勘测领域中占有重要地位。笔者以数字测绘技术为研究对象,从技术特点、技术内容、测绘方法三方面着手,围绕数字测绘技术工程应用这一中心问题展开了较为详细的分析与阐述,以此论证了数字测绘技术在地质勘查中发挥的重要影响和作用。

[关键词] 数字测绘; 地质勘查; 应用

引言

数字测绘技术作为我国地址勘察工程中一项测绘技术,和过去测绘的方法不同,具有许多优势,是借助与全解析方法和机助成图的方法综合运用。适用于户外作业的精准测量,能够与先进的测绘设备相匹配,并且使得一些先进的高端仪器能够持续地数字地形图上发挥作用。目前,我国的测绘技术已经全面进入了数字化技术时代,一些相关地测绘机构具备了较为先进地技术生产能力,如数据采集和空间定位等,都为土地管理、矿山开发以及城市建设做出了积极的贡献。

1 数字化测绘内容概述

1.1 地图数字化

数字化测绘可以在经费和时间都不充足的情况下,实现在某一地区的数字地图绘制,可以是利用计算机、绘制仪等对地图实行处理,在较短、有限的时间内完成数字化地图。在实现地图数字化的过程中,一般采用的是精度较高的矢量法,但最终还是要以原图的绘制精度为基础。在进行扫描的过程中,偶尔会出现一些误差,因此这种方法适合应急需要,不利于保存资料,但是可以立足于实际情况,及时更新和补充数字化地图,对一些事物的坐标开始进行精确度的调整,提升数字地图的实效和精准程度。

1.2 地图测绘数字化

通常情况下,没有将地图实现熟悉花或者按照测绘的要求放大比例的时候,需要采用地图测绘数字化的方法,数字化的地图测绘对精度要求很高,一般都是把标记的事物精度控制在5cm左右的范围。

2 数字化测绘技术的优势及特点

2.1 利于图形的编辑

在数字化测图中对成果数据进行处理的时候一般都是分层放置的,这样放置方式有利于无限制的扩大图面的负载量,方便对成果做深加工和和运用,和过去的测图技术相比而言,有了比较大的改进。例如:房屋建筑工程在进行扩建或者改建的时候涉及到的地籍、房产信息的变更,只要这些变更的信息被准确的录入,接下来的信息重新自动整合,最后图面显示出来的数据将是最新和最完善的。

2.2 自动化程度较高

数字测绘技术可以利用当前的计算机技术开展数据极端,是一种智能化的数字技术,具有图标符号自动选取、信息自动识别等功能,利用数字测绘的地形图和过去传统手绘的相比,更加精准与规范,减少了很多因为人为因素带来的误差几率,美观度也较高。

2.3 测图的精度高

数字化测绘技术进行测图一般都能保持很高的精度。和传统的测绘技术相比,数字化的测绘技术能让地图测绘的误差尽可能的减少,让精确度发生质的飞跃。使用该技术进行测图的时候,若地图图形的距离不高于300,待测物点误差不多于3毫米,那么从数据信息的录入到成图的过程之中将不会存在任何别的方面的精度损失,比如测图的时候常见的展点型、方向型和视距型的误差都不会出现,在很大程度上确保了测量成果的精准性。

2.4 图形属性信息丰富

数字化测绘的地质勘查地形图除了具有精准的坐标位置外,地形上各种不同属性的信息也比较翔实。对这些测点的信息进行编码整合后,可以实现操作成图,同时可以利用系统数据库中的测图符号,通过与个数据库中各种对应的编码和符号进行调用后,就可以实现地图图形的绘制。同时,数字测绘对地形图的属性、定位和相关信息的整合额与采集,可以更加丰富图形的属性信息,可以实现各种信息的调用与检索。

2.5 加以运用GIS信息源

顺应科学技术的发展趋势,地理信息系统(GIS)也处在持续的完善之中。数字测图在为GIS提供许多方面的源数据的同时,也方便了其后期在建图过程中对GIS数据库信息的运用。现如今的数字测图系统及GIS所提供的数据已经能够实现完全无缝的对接,但是,伴随数字化测绘技术的研发工作持续开展,测图系统将GIS提供的数据完美的融合在一起。目前两者的融合主要体现在两个方面:一是现在国土地籍、城市规划等比例尺较大的空间数据进行搜集和获取时对GIS的数据源加以运用。一是在野外实地的测量过程中也为GIS提供了源数据。

3 数字测绘技术在地质勘查中的具体运用

近年来,由我国经济社会发展迅速,我国在测绘科技方面取得了长远发展,尤其是以遥感、定位等核心技术的测绘方式已经处于国际领先水平。在各项先进技术的支撑下,计算机、测量技术及仪器设备也在不断更新,促使数字化测绘技术得到了较好的发展应用。

3.1 地质勘查的信息化建设

地质勘查是我国资源综合利用的一项重要的工作内容,将地质勘查进行信息化管理之后,其勘查工作将实行全自动化,与此同时,及时更新数据信息,有效地提高工程的审批效率,使得测绘数据日益朝着规范化、科学化、法制化的管理模式发展。今后,随着其他信息系统与数字化测绘技术进行集成和整合,将会更好地满足社会的发展规划与需求,有效地提高地质勘测的工作效率。

3.2 数字测绘技术在地质勘查中的工作流程

先进的数字测绘技术与方法在地质勘察中的运用,可以说是集地质勘查内外业于一体,是一项综合性、系统化的作业流程,具有一定的优势,其中最明显的优点是可以在完成地质勘查工作的同时建立相应的地籍数据库,并为实现电子政务与现代地籍管理建立管理系统。其在地质勘察中应用的流程大致如下:一是对现有资料展开有效分析。在进行地质勘查工作之前,需要对被测地区进行现有的地质勘查数据进行有效分析,先了解地形,并根据已有的设备及最后建立的数据库的相关要求来选用合适的测绘技术;二是收集和获取精准的数据。可以通过两种情况来获取测绘数据:一是通过资料分析,直接利用现有资源;二是直接进行野外采集与收集,根据常规的数据库要求和标准,使得数据格式更为精准可行;三是编辑整理将数据入库。地质勘测过程中要及时将获取的数据进行编辑、整理及入库,并适当地对数据进行统计、分析、汇总,形成完整的地质勘查数据管理信息系统。

3.3 地质勘察测绘作业模式的选择

开始进行测绘工作之前,必须严格按照测绘条件制定一套较为完善的测绘模式,以便减少测绘工作中出现的问题。数字策划工作一般只有两种模式,即编码和无码两种。而编码模式需要严格要求作业人员,使之熟悉编码程序,加快信息交流,在较为严峻的环境情形之下,作业人员的作业难度会加深,极易出现错误,因此需要放慢作业速度。相对于编码

模式,无码模式的操作较为简单,不容易出现错误,测绘的速度也会随之加快。

4 数字测绘技术展望

现代测绘技术及测绘仪器向数字化、电子化、自动化方向发展,打破了传统的手工测绘理念,形成目前较好的一套数字化测绘解决方案。但是,目前的测绘技术在地质工程测量中的应用依旧存在着若干问题,需要我们广大测绘工作者的不懈努力,有力地推动和促进工程测量事业的进步与发展。目前,数字化测绘技术传统的定位和绘图仍是重要的社会需求,但社会已经对测绘部门提出了新的需求,以前和测绘部门无关或关系小大的属性信息的采集、综合分析利用等也开始要测绘部门承担由于社会发展和人民生活的各类信息都要以空间定位为基础,由于市场需求的大量涌现,信息化测绘将迅速推动测绘企业的技术进步,测绘企业参与地理信息系统在各方而的应用和开发是总体趋势,也是测绘企业生存和发展的方向。

5 结束语

由此可以看出,我国的数字化测绘技术已经发展到了一定的高度,成为现代工程测量中重要的一项技术,应景深入到了工程测量的诸多方面,在地质勘查方面起到了重要的影响。有效地提升了地质勘查测量的效率和质量。作为工程测绘技术人员更要能够加强对现代化技术手段的探究与分析,以推动我国地质勘测研究进入更高的发展阶段。

[参考文献]

- [1]徐治云.地质勘查业可持续发展研究[J].江西建材,2017,(20):225+228.
- [2]杨建锋,马腾,王尧,等.2016年我国地质勘查形势与展望国土资源情报,2017,(05):38-43+56.
- [3]黄永诚.摄影测量方法在工程应用中的关键技术[J].工程建设与设计,2017,(5):38-39.
- [4]王新亮,胡兴旺,郝琳,等.数字测绘技术在地质勘查中的应用[J].产业与科技论坛,2011,(10):63-64.
- [5]李宾.数字测绘技术在测绘工程中的应用探析[J].科技创新导报,2012,(10):139.
- [6]吾甫尔·艾比布拉.浅谈数字测绘技术的应用与发展策略[J].科技创新与应用,2012,(25):41.