测绘地理大数据在城乡规划中的应用研究

鹿延波

山东省地质测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.444

[摘要] 纵观我国目前的测绘地理大数据的发展,能够将测绘地理大数据应用到各个领域上是我国发展测绘地理大数据的最大特点,在测绘地理大数据技术上我国的技术在国际范围内并不是处于领先地位的。但是,我国对测绘地理大数据的应用一定是位于世界前列,测绘地理大数据的应用涉及到勘探、建筑等多个领域,并再其中发挥着不可替代的作用。城乡规划对测绘地理大数据的应用就是很好的举例,城乡规划主要在数据处理、数据分析以及数据整合的精准性方面缺乏技术支持,有了测绘地理大数据的加入,城乡规划得到了进一步的发展。

[关键词] 测绘地理; 大数据; 城乡规划

引言

传统的测绘地理大数据没有涉及到过多地其他领域的使用,因此测绘地理大数据的技术发展以及与其他领域结合的经验就少了许多。直到测绘地理大数据被发现在其他领域能够发挥巨大作用,测绘地理大数据的发展便一发不可收拾,城乡规划涉及到的技术应用不止是测绘地理大数据方面,在其他技术领域,城乡规划也有应用,但是测绘地理大数据在城乡规划中的作用却是无法替代的,接下来我们就将围绕有关测绘地理大数据在城乡规划的具体应用措施作出深入探讨。

1 测绘地理大数据概述

测绘地理大数据的发展与概念的提出是与当今测绘科学技术创新发展的充分表现。在充分利用现代化改进的测绘技术和设备,我们能够将测绘地理大数据在理论基础的指导下充分实现。比如通过使用卫星、航空、低空无人机、地面测量机器人和地下物探雷达等测绘地理大数据手段,就能间接的提升测绘地理大数据获得的速度,并且利用测绘地理大数据的专业设备,也就是上述提及到的设备和系统,以此来获得的测绘地理大数据精确度和处理效果也得到了极大的提升。近年来,国外的测绘地理大数据也是被高度重视,并且我国测绘地理技术及测绘地理大数据的处理方式水平在国际相上的排名还是略逊一筹。我国的测绘地理大数据技术急需进行创新、改进。经过近年来的不断研究和钻研,在我国政府方面为了能够促进现代化测绘地理大数据技术的提升,在相关的政策辅助下,测绘地理大数据技术已经成功应用在各项地理工程中。我国的政策和资金支持是测绘地理大数据技术发展的关键,与此同时,建设专门的测绘地理工程已经是大家所期盼的下一步测绘地理大数据的发展。通过积极使用测绘地理大数据并且通过辅助使用多源遥感影像数据、基础地理空间数据、城市地下管线数据、城市地下空间数据和城市三维精细模型等,测绘地理大数据技术在完整性和系统性的完善方面已经成绩显著。

2 测绘地理大数据在城乡规划中的应用现状

我国在实际应用测绘地理大数据上的工作进行的还是十分顺利的,比如,在基础测绘领域,测绘地理大数据结合基础测绘全面进行有公益性、公共性等服务特点的工作,导致在基础测绘领域的一系列服务工作的开展进程都加快了步伐并获得了可观的收益。在政府等相关部门的指导下,测绘地理大数据与的基础测绘领域的结合创造了巨大的经济价值。在基础测绘集合测绘地理大数据工作的开展过程中,其重要工作目标是强调测绘数据获得数据分析、应用的准确性。并在高度精确的数据勘测基础上,通过进行地理空间的架设实现数据传输与数据整合。但是,测绘地理大数据在城乡规划中的应用还是具有许多挑战的,比如,面对当前基础测绘范围不断

拓展、勘测数据多样化的现状,传统的大数据服务系统已经很难维持现状,那么积极将大数据服务技术应用于测绘地理大数据技术体系中的技术改革就迫在眉睫。如果能够测绘地理大数据技术充分应用在城乡规划中,那么对大量数据出现导致数据无序、混乱、繁多的局面就能够得到解决。为了解决以上问题,研究人员通过将测绘地理大数据处理技术与空间数据处理技术结合在一起来对以上的问题实现基本的解决。另外,测绘地理大数据技术在非结构化空间数据处理技术上已经能够做到对城乡规划中的一些复杂问题做简单的数据处理,虽然是简单的数据上的处理,不过应用在城乡范围内还是足够的,这就促使测绘大数据技术在城乡规划中的应用可以实现移动式的、非定点式的测绘和获取分析。

3 测绘大数据在城乡规划的处理模式

基于上述测绘大数据在基础测绘中的应用,我国针对测绘地理大数据应用于城乡规划提供了实践支撑条件。测绘地理大数据的服务转型在城乡规划的具体服务上面首次得到了实现。在测绘地理大数据获取阶段,测绘地理大数据的采集与城镇的先手规划是分不开的。在城镇的先手规划基础上,测绘地理大数据测绘主要通过多样化途径进行数据的全面采集。但是测绘地理大数据技术应用的目的始终是为了得到的大数据最终应用到城市规划工作中。所以,在明确测绘地理大数据业务服务需求的基础上,相关本门人员需要提前进行有计划、有组织的采集,并针对各方面的测绘地理大数据采集进行可行性和可操作性的分析。最后,测绘地理大数据处理在城乡规划中的处理阶段是通过数据专业化处理人员在初期保证测绘地理大数据的测量精度符合勘测要求的基础上,再结合测绘地理大数据的几何模型构建方式对测绘地理大数据警醒最后的整理。在测绘地理大数据分析方面必须注意几点,首先是对空间勘测对象进行抽象化分析,以语义相关的方式对测绘对象进行技术上的预处理,在测绘地理大数据处理阶段,必须强化地理空间数据和社会经济数据等多方面的量数据。其次,涉及到测绘地理大数据的应用上,技术工作人员在处理地理信息数据时需要对测绘地理大数据进行筛选,在测绘地理大数据筛选过后进行新旧数据对比,这主要是利用历史分析和比较分析来对测绘地理大数据进行评估。保证能够充分挖掘数据所隐藏的人文环境与地理环境之间的联系。测绘地理大数据与城市规划的结合,是强化测绘地理信息数据的过程,也是城市空间因素与城市规划因素之间联系性和城市规划人文环境与地理环境之间的关系上的数据“判断”。综上,测绘地理大数据在城市规划的基础能够将数据整合并作出应用分析以及提升数据信息的直观表达能力,该技术的使用为城市规划创新发挥重要的数据支撑作用。

4 结束语

千百年来的城市发展都是在各种技术的基础上进行的,如果说没有技

城市地铁车站基坑变形监测分析

李爱国

天津市地球物理勘探中心

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.449

[摘要] 随着城市现代化发展的不断推进,地铁的建设越来越快。由于外界环境和施工工艺的影响,地铁车站基坑会有变形的危险,需要引起相关建设单位的重视。为了保证城市地铁建设的安全性与稳定性,可以优化施工方案,建立基坑模型分析计算,还需要在施工过程中对基坑变形予以实时监测,并对监测数据加以分析,并有针对性地进行加固。因此,本文将系统性地分析城市地铁车站建设前的工程施工准备项目及基坑变形监测的方法和数据分析方法。

[关键词] 城市地铁; 基坑变形; 监测分析

引言

地铁建设与城市居民的出行和生活有较大的关联,如果地铁建设的安全性和稳定性无法得到有力保障,会对城市居民的生命安全造成巨大威胁。在制定地铁施工方案之前,需要充分验证方案的可行性,建立相关的三维模型进行分析预测,不断优化方案,施工时要严格按照方案进行操作,防止地铁车站基坑变形的出现。在对基坑变形的实时监测过程中,工作人员应该要注意监测数据的变化,针对可能存在风险提前预防和处理,保证地铁运行平稳和乘客的生命安全。

1 工程施工准备

1.1 地质资料收集

为了保证地铁车站基坑的施工质量,需要制定好科学合理的施工方案。由设计人员进行充分的地质资料收集,了解施工地的详细信息有利于保证方案的可行性。在收集资料时,要注意资料的时限性和丰富度。从时限性来看,要求地质资料是近五年或近三年的;从丰富度来看,要求收集地质结构、水源分布、周边居民状况和地下管线分布^[1]。

1.2 工程建设模型

在制定好施工方案之后,还需要对施工过程进行模拟,建立工程模型,通过对抗碰撞试验,分析方案中地铁基坑变形情况,并根据试验结果对方案不足之处加以优化,将施工中存在的风险降到最低。现代建筑施工技术中,可以进行施工模型建立的方法有很多,对于地铁车站基坑模型的建立,可以模拟出不同的受力情况,通过比较可以选择一个使用寿命最长的方案进行施工。还可以模拟在使用过程中环境对地铁车站基坑变形的影响,便于设计者研究对基坑变形的加固方法。

2 工程基坑变形监测概述

2.1 变形监测的目的

随着模拟技术的发展,人们可以通过安装监测仪器的方式,对地铁车站基坑予以实时的监测,并通过网络将相关数据传输到计算机,由专业人

员进行查看。在数据变化存在异常的时候,系统能够及时预警,提醒人们对基坑进行加固操作。如果危险不能紧急处理好,也可以通过封锁路段的方式将损失降到最低,有效保证了运行的安全性和稳定性。导致基坑产生变形的因素有很多,其中力的作用与相互影响十分复杂,如果只依靠理论上的研究无法与实际情况相结合,制定出来的计划也只是千篇一律,缺乏针对性,难以真正实现预防和保护的 effect。

2.2 变形监测的方法

在对地铁基坑变形监测过程中,首先要遵循相关的监测原则,控制监测结果的准确性和有效性。其次,要遵循经济合理的办法,在监测布点时有意识地在重要部分分布的更加密集,而承重力好的部位可以略微分散一些。

在监测布点时,要注意对周边环境和围护结构的监测。首先是对周边地表沉降、管线和地下水位的监测,道路及地表竖向位移监测,采用独立高程系统,以基准点为起算点,严格按照二级水准测量要求采用环形闭合路线进行观测,支线点作单程双测站观测。地下管线沉降监测采用几何水准测量方法,使用电子水准仪进行观测,地下连续墙施工前,测得稳定值作为计算地下管线沉降监测的初始值。地下水位监测将水位计的探头沿水位管下放,当碰到水时,上部的接收仪发出蜂鸣声,通过信号线的刻度读数,直接测得地下水位距管口的距离,读数精度 $\pm 1\text{mm}$,管口高程用精密水准仪定期与基准水准点联测。其次,在对围护结构监测时,要特别关注围护顶部、围护桩和支撑轴受力的监测^[2]。一般围护结构墙顶水平位移控制点观测采用导线测量方法,监测点采用极坐标法观测,围护结构顶部水平位移监测采用独立的平面和高程系统,按照两个层次布设观测网,即由控制点组成控制网(路线)、由监测点及所联测的控制点组成扩展网,按照建筑变形测量二级精度要求施测。能够有效监测围护顶部在不同方向上的形变。基坑支撑轴是钢筋结构,很容易因为外界受力变化产生震动和变形,基坑开挖前,混凝土强度达到设计要求后测试3次稳定值,取平均值作为计算应力变

术革命的“城市升级”获得成功,那么“城市升级”也是不完美的。在测绘地理大数据技术蓬勃发展的今天,我们不仅是要注重测绘地理大数据技术的发难有多么的迅速,更应该关注的是测绘地理大数据升级后的作用在何处,在测绘地理大数据的应用方面,我国在早已经明确其能够产生的经济价值,并一直都致力于测绘地理大数据在各个行业的应用,在产生巨大经济价值的基础上推进了城市和乡镇单位的快速发展。相信在未来几年内,测绘地理大数据与城乡规划的结合会更进一步。

[参考文献]

[1]赵红.测绘地理大数据在城乡规划中的应用研究[J].资源信息与工

程,2018,33(06):110-111.

[2]徐延华.测绘地理大数据在城乡规划中的应用研究[J].乡村科技,2018,(11):127-128.

[3]乔朝飞.测绘地理信息部门信息化建设的有关思考[J].测绘与空间地理信息,2018,41(06):17-20+24.

[4]陈臣.大数据时代测绘地理信息服务面临的机遇和挑战分析[J].西部资源,2018,(05):148+152.

[5]罗显圣.大数据在测绘地理信息中的应用分析探究[J].智慧城市,2018,4(16):68-69.