

计算机信息技术在地质勘察中的应用

吴浩

(成都信息工程大学 四川 成都 610225)

摘要: 信息技术又称信息和通信技术主要包含了计算机、通信以及传感技术。目前国内,工程师在进行地质勘察时,计算机信息技术的应用是必不可少的。为了能够确保地质勘察数据的准确性以及提高地质勘察工作的质量与速度,本文将主要针对计算机信息技术在工程地质勘察中的应用情况进行分析探讨,以期能够改进工程地质的勘察水平。

关键词: 计算机信息技术; 建设工程; 地质勘察; 技术应用

中图分类号: P628.4 文献标识码: B doi: 10.14101/j.cnki.issn.1002-4336.2016.05.051

地质勘察工作在我国国民的经济发展中占据了重要的地位。工程地质勘察是一种主要为了搞清楚影响工程建筑物的地质因素而进行的地质调查研究工作,为之后的工程建设工作的开展收集一些关于地质情况的基本资料。随着社会的进步 科学技术的发展 在建筑工程进行实地地质考察的时候,工作人员经常采用计算机技术以及多源遥感技术。这些计算机信息技术的应用 不仅极大的提高了进行工程地质勘察的工作人员的工作效率还使得勘察的数据准确度得到了极大的保障。本文将主要针对计算机技术以及遥感技术在工程地质勘察中的应用情况进行探讨分析^[1]。

1 信息技术在地质勘查中的应用现状

地质勘查图形的可视化技术以及工程地质基本资料的数据库在当今的工程地质勘查中被广泛的采用。这二者主要是把建筑工程进行勘查获得的数据进行计算机信息化的处理。目前工程的工作人员在进行地质勘查的过程中主要是应用到了计算机集成应用系统中的应用软件集成、信息资源集成和系统环境集成。

1.1 数据转化

承接不同的建设工程项目,工作人员在对工程地质进行勘察的时候会收集到各种不同的图形资料和大量的文字内容,收集到的这些地质勘察资料的分布空间特性是非常明显的。如果工作人员还是采用传统的处理方式的话,不能够全面的反映出数据之间的关系。因此对工程地质勘察资料的归类管理十分的不利。为了能够改变这种状态,转变一个地

理区域或单一的工程管理方式,重新对收集来的信息进行分类统一处理。建立起能够用图片或图像直接承载信息的工程地质勘察公共管理系统实现可视化。使得工作人员可以便利的对收集来的数据进行及时的修改同时也方便了需要时的检索工序以及便利了之后的统一管理工作的开展。

工作人员想要建立起一个一目了然的工程地质勘察信息资料库最重要的是建立起一个方便随时修改及时搜索的数据库。我们要创立的地质勘察数据库应该是以具体的某个区域范围或者是以承接的整个工程为一个基本单位进行数据的收集,收集来的资料有数据有文字有图像,把整个工程收集到的各种信息为一个基本的单位建立起数据库。地质勘察数据库包含的主要作用是首先把利用各种工具把收集来的有关工程地质勘查的信息,录入到整个工程建设的地址勘查信息资料库里。不仅可以有传统的文字录入还可以语音录入,视频录入,图片录入等各种丰富的资料录入方式。资料录入后要做的就是使得不同形式的资料信息之间能够实现相互的转化。使得收集来的数据资料信息能够实现实时的在线分享交流。同时建立起来的信息资料库具有非常完善对数据进行分析的能力,统计各方资料进行及时的处理与反馈出工程建设所需要的信息。从而为工程的顺利建设起着非常重要的作用。利用我们建立起的工程信息资料库,按照公式提取相关的数据或者按照我们的需求直接输入想要的工程数据,相应的计算程序就会立即启动,从而很快的得出想

收稿日期: 2016-11-02

作者简介: 吴浩(1994-) 男,安徽芜湖人,在读本科生,研究方向: 专业通信工程,手机: 18011442849, E-mail: 920923815@qq.com.

要的结果的标准数据。建立起的以施工工程为基本单位的信息资料库不仅可以有效的解决多个用户录入资料使用造成的数据混乱与不完整还可以具有很高的系统安全性。有了工程整个的信息资料库,工作人员施工中遇到新问题有新发现就可以及时的不断进行更新系统信息,从而建立起一个一目了然的工程地质勘查信息资料库。我们建立起的工程信息资料库最具有特色的就是增加了一个可以直接用空间的地理位置进行资料查询的资料检索入口。方便工作人员直接、便捷的得出施工数据的空间分布特性是什么,从而更好的进行工作的开展。我们开发出的特色空间位置搜索方法又可以细分出3种检索方式,具体是根据工程的所有数据信息资料分类形式、工程地质的空间分布位置以及详细到具体的某个种类进行工程地质信息资料的查询。最后一种是把多种的条件加以组合在一起而后进行查询^[2]。

1.2 数据计算和处理

由于工程的地质勘察表现出复杂性与多样性的特点,加上同时期处理勘察数据的软件类型多种多样。在这样一种情况下,想要寻求一种有效的数据处理与计算方式就要依照软件自身的特点,针对不同的工程地质勘察数据做出不同的处理,从而进一步的提高处理的效率。在进行数据处理的时候也要考虑到数据的版本兼容性问题,考虑到实际上进行数据管理的需要,预防出现重复工作的情况。总之一句话计算机信息技术在工程的地质勘察工作中得到了广泛的应用。极大地提高了工程地质勘察进行数据处理与计算的能力与效率。

2 多源遥感技术在地质勘察中的应用

2.1 多源遥感技术简介

伴随着现代遥感技术的不断发展与进步,涌现出了各种对地观测卫星源源不断提供不同时间分辨率、空间分辨率和波谱分辨率的遥感图像,这个就是多源遥感技术。和单源的遥感技术相比较,多源遥感技术所提供的信息显得具有互补性、冗余性和合作性,比起单源遥感技术,多源遥感技术的数据融合而能够把统一对象或环境进行综合,以来满足某种应用的高质量信息,多源遥感技术产生的数据比单一的信息技术更加的安全、更加的准确也产生更加可靠的判决和估算。因此在工程的地质勘察中,遥感技术作为主要的手段之一,在进行地质数据的勘察与处理中的效率和

能力在各个阶段都得到了很好的运用。正如上面提到的单一的遥感技术已经无法满足对数据获得良好效果的需求,新涌现出的工程地质勘查技术很好的为工程信息资料的收集创新了资料的获取模式,比如最近常用到的三维遥感技术,还有很好用的多源数据。新出现的多源数据以及三维遥感技术主要是建立在遥感影像以及DEM数据的基础上,他们能够形象生动的给工作人员展示出施工地形的真实样貌,但是遇到一些大比例尺的,不好的工程地质地形他们反应出来的判断也是不好,这也是美中不足的地方^[3]。

2.2 数据处理和选择

首先进行数据选择时目前一般都是用SPOT、Landsat TM数据还有高分辨率的World View、Quick Bird卫星影像还有大比例尺的航空影像数据。从微观上来讲可以反映出不良地质的类型与数量特别是岩溶的发育规律与岩溶分布情况。大小比例尺黑白航空影像数据、SPOT5卫星影像数据、还有中小比例尺LandsatTM5是影像数据的3个层次。其次是对信息提取与数据处理的分析。事先要对卫星获取的影像数据中线性拉伸效果进行加强,需要加强的还有卫星影像数据的辐射强度以及灰度的处理效果。在工程的地质勘查信息资料库中采用多源遥感技术进行地质信息的收集,同时还创立了以卫星收集的影像数据以及DEM数据为基础的三维数据判读环境,不仅可以有效的提高工程数据的判读精度还可以明显的提高对工程地质信息的判读效率。一般来说,收集来的黑白航空影像数据资料都是大比例尺度的,DEM收集的数据精度根本就没有办法达到三维建模的要求,所以我们技术人员就采用数字摄影的测量原理,让航空影像数据内进行定向从而具有立体的关系,最终创建出一个真正的三维航片的判读环境。

2.3 分析工程地质遥感勘察效果

工作人员在查清楚工程区域内不良地质的分布情况主要是利用大比例尺的高分辨率卫星影像数据或航空影像。在不同的阶段,多源地质遥感调查的侧重点也是不一样的。

关于对构造的判释。我们都知道卫星的影像覆盖面是很大的,从影像上就可以直接明显的对地质构造标志进行解释翻译地质传达出的信息。一般上地层呈现相互相间分布的就是这周构造,线性负地形分布的就是断裂构造。

关于岩性的判断与解释。依照难易程度的不同,

要对岩性进行判断与解释是很困难的。特别是那些属于高植被覆盖率的区域。在对地质构造进行岩性判释时,不同的区域进行岩性的判释标志也不一样,而且他们相互之间没有联系。所以在进行岩性判释的时候要依循不同区域的特色,利用多源遥感图像来搭建起不同时代地层的解译,主要包含了地貌的情况、地表化差异、纹理色彩、地表植被覆盖情况以及水系径流等等,以及水系径流、地表植被覆盖情况等等。

对岩溶的判断与解释。岩溶的发育会影响到工程中的线路布置所以岩溶的判释工作也是很有必要的。根据不同的种类,岩溶漏斗在影像上呈现出来对的也是姿态各异的形状。总之,利用多源遥感技术可以提取出不同层次的地层信息,使用多源遥感技术展开工程地质的勘察,有利于提取出多种具有价值的地质信息,有利于提升地质信息提取的精度^[4]。

3 结 语

通常在工程开工之前都要先进行大量的前期调

研与地质的勘察工作,以此来获得大量的数据信息为工程建设决策提供依据,从而做出合理的决策。伴随着计算机信息技术的快速发展,计算机技术与遥感技术在工程的地质勘察中发挥了重要的作用,极大的提高了地质勘探数据的精确度,同时也提升了对数据的管理与处理的水平。文章针对工程地质勘探中的计算机技术与多源遥感技术的使用情况作了分析,主要对这两种技术给工程地质勘察带来的作用和意义作了探讨。

参考文献:

- [1] 杨肖鸳. 组织、流程和信息的重组:再造中国有色矿业系统思考[J]. 管理工程学报, 2013(11): 40-46.
- [2] 宫伟军,徐国泉. 大规模定制环境下的企业精益创新[J]. 科技管理研究, 2013(2): 66-79.
- [3] 张庆国. 转变发展方式 推动节能减排[J]. 内蒙古煤炭经济, 2014(21): 55.
- [4] 杨瑞光. 保德煤矿节能减排浅析[J]. 陕西煤炭, 2014(1): 23.

A Brief Analysis of Application of Computer Information Technology in Geological Survey

WU Hao

(Chengdu University of Information Technology, Chengdu, Sichuan, 610225, China)

Abstract: Information technology, known as information and communication technology, covers computer technology, communication technology and sensing technology. Information technology has been widely used in the engineering geological survey. In order to ensure the accuracy of geological survey data and improve the efficiency of address survey work, this paper briefly analyzes the application of computer information technology in engineering geological investigation to improve the level of investigation of engineering geology.

Key words: Computer information technology; Construction project; Geological survey; Technology application

(上接第147页)

Abstract: We have investigated the different structure parameter dependence of plasmon characteristics in AlGaAs/GaAs asymmetric step quantum wells (ASQWs) within the framework of random-phase approximation in two-subband model. By adjusting the thickness of the step layer, the thickness of the well layer and the Al content of the step layer, we have found that the energy of the intersubband plasmon that depends on the energy difference of the ground state and the first state, while the length of the mode depends on the overlap level of the wavefunctions of the two states. These characteristics can provide useful references for the asymmetric effects on the properties in quasi-two-dimensional system for the application-oriented ASQWs device structures.

Key words: Plasmons; Collective excitations; Asymmetric step quantum wells; Structure parameters