

# 地理信息系统在矿山测量中的应用

朱萍

浙江华坤地质发展有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i3.192

**[摘要]** 目前我们国家在进行矿山测量的时候应用最广泛的就是地理信息系统,该向系统自身发展速度相对较快,整体应用价值比较高,可以给矿山测量工作效率的提升提供技术性支持。基于此,本文将重点对其应用进行分析。

**[关键词]** 地理信息系统; 矿山测量; 应用

## 引言

在我们国家的矿山测量之中,应用最广泛的就是地理信息系统。对于该系统来说,矿山测量是其中最重要的一项领域,不仅如此,在城市交通规划、电传输以及通讯建设等方面应用也都相对比较多。这一技术在矿山测量中全面应用的主要取决于其特点。总的来说,由于整个系统的特点影响,使其在矿山测量过程中能够获得相对比较精准的数据以及框架信息,对于矿山测量具有极大的积极意义。因此,这就需要对具体应用进行更加深入的分析。矿山测量本身是整个矿山工程中最重要内容之一,包含有测量、地质以及采矿等多个学科。目前我国的矿山生产正朝着现代化方向发展,在原先的测量技术上将地理信息系统引入进去,能够为工程设计带来更多的可能性,并节省成本,提升生产效率。

## 1 地理信息系统概述

### 1.1 内涵

该系统简称为GIS,又能够被称为地学信息系统,是目前非常重要的一项空间信息处理系统。它在各项软件以及计算机硬件的支持下,可以对地球表层中所分布的各项地理信息分布进行收集、运算、分析和管理的。它本身具有极强的综合性,其中主要包含有遥感技术、地理学、计算机技术以及地图学等多个方面,所以其特征也较为明显。

### 1.2 特点

该系统本身因为应用的特殊性,所以相关特点也都比较多,主要包含有:第一,多源性。这是因为该系统之中所涉及到的领域相对比较广阔,并且有关来源也都相对比较丰富,载体也非常多,因而这就使得整个系统呈现出一种多源化的特征。第二,时空性。这是因为该系统在具体运用的时候一般都是充分考虑时空纬度问题,并及时对相应的数据信息进行变换,从而才可以将其中的作用充分发挥出来。第三,还具有一定的多时相性。第四,还具有一定的不确定性。这是因为在其实际应用的时候需要重点整合测量数据,进而构建起来数据库;再加上整个系统中的测量技术相对比较多,并且有关数据也都具有一定的不确定性,因此这就需要在应用的时候加强对这一特性的认识。

### 1.3 功能

该系统当下的功能主要包含有:第一,可以对整个矿区的环境情况进行分析,并且还可以进行实时有效的监控。第二,除了能够有效收集矿区的数据之外,还能够进一步处理和分析数据。第三,可以对整个矿区实时3D建模,不但实现了可视化效果,还保证在进行矿区开采的过程中实施相应的科学研究。第四,可以给矿井的进一步开采提供相对比较合理和科学的信息,这样一来不但可以满足矿井基本的生产需求,还能够给其灾害预防提供相应的参考依据。第五,在具体应用的过程中还能够实现人机协作,进而便能够对整个矿山的开采情况实施科学有效的判断。具体测量流程如图1所示:

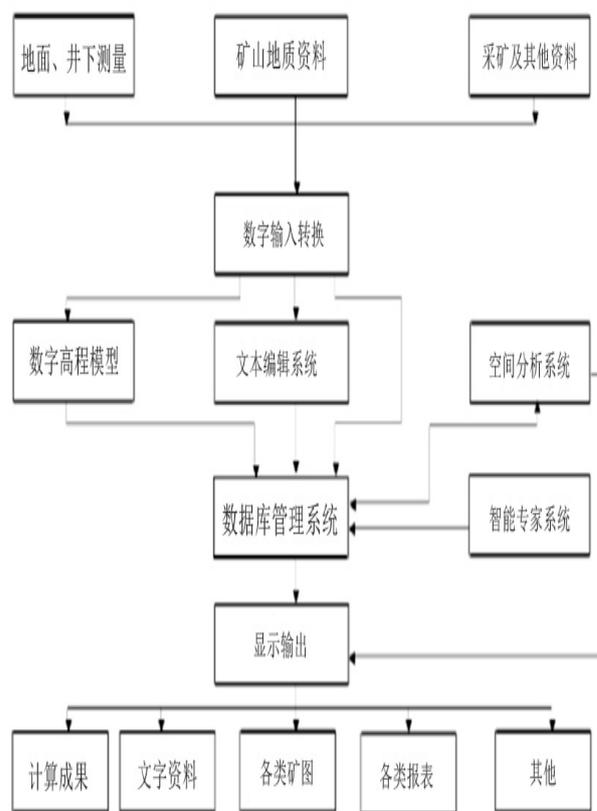


图1 GIS测量技术流程图

## 2 应用价值与应用现状

## 2.1 价值

在整个测绘技术之中地理信息系统是非常重要的一项分支,特别是在进行矿山测量的过程中该系统所发挥的效果是最好的,主要表现在:首先,在进行矿山测量的时候应用该系统可以对整个矿上实施有效的测量,这样一来不但可以提升对整个矿山的测量效果,还能够提升测量的精准性与有效性。因此选择该系统也是测量技术发展的必然性选择。其次,将该系统运用到矿山测量之中还可以有效丰富矿山测量技术,使其测量的精准性更能得到有效保障。最后,将该系统运用到矿山测量之中还可以降低测量的难度,进一步满足基本的测量需求。

## 2.2 现状

这一系统在当下的矿山测量过程中发挥着重要的作用,应用极为广泛。矿山在具体应用和开采之前,需要先应用这一系统实施地质勘察,进而有利于制定出来矿山基础情况的报告内容,进而为其工程设计提供有效的依据,提升生产审计的可行程度,最终提升开采效率。通过利用该系统对矿山的实际情况加强分析,并将其分析结果精准体现出来,可以对生产计划实施有针对性的编制,防止因为不够了解其基础情况而影响实际的生产开采。不仅如此,在该系统之中所具备的模拟功能还可以进一步检验生产计划,对具体的可行性进行检验,减少了生产问题的发生几率,进而也降低了不良损失的发生几率。这一系统还可以记录矿山实际生产当中出现的经典问题,并针对这些问题给出相应的处理对策,并进一步整理,将最终数据录入到统一的平台上,为今后矿山的进一步发展提供相关可靠的经验。

当然这只是当下该系统在矿山发展中所发挥的作用,实际运用的时候经常还会出现一些问题。例如,该系统本身的模拟仿真功能可以加强数据信息的可视化程度,进而提升对整个矿山的了解。但是,实际上整个矿山其地理环境通常都比较复杂,这就使得系统还是无法将一些隐伏的问题表现出来,因而最终就会影响到相关人员的基本判断。所以这就需要有针对性地加强对该系统之中可视化表达的研究,将其在实际测量之中的应用价值展现出来,进而建立起来可视化系统。但是因为该系统本身将众多技术结合了进去,所以这就难免会出现木桶效应,即当某一相技术发展相对比较差的话,整体系统就会受到限制,例如模拟仿真技术以及地质勘测技术都有被应用进去,但是因为勘测技术本身比较落后,所以这就会在很大程度上影响到模拟仿真技术的进一步呈现,最终影响到整个系统在实际工程中的应用。

## 3 具体应用

### 3.1 在矿床地质勘察和矿产设计中的应用

现阶段矿山勘探以及开采方案制定过程中,都必须要以强大的数据信息作为主要支撑。而这些数据信息的获取,基本上都依赖于对地理信息系统的应用。在将该系统应用进去之后,可以为矿床的地质勘探工作以及矿产开采设计提供相

应的素材,进而最大程度上提升勘探的精准性,并满足矿山开采的相关编制需求。除此之外,有一些地方的矿床地质情况相对比较复杂,如果只是单纯依靠传统的测量方案是无法满足基本要求的。但是在应用该系统之后便能够有效解决这一问题,进而提升测量的精准度,为测量效果的实现奠定良好基础。

该系统在这两个方面的应用主要就是要建立起来地理信息数据系统,在该系统之中都储存有大量的矿山地理信息与数据,这时候利用其进行实施勘探设计、编制报告等工作,可以最大程度上提升工作效率,进而减少设计失误的出现,完善设计成果。所以,这就需要我们该要充分了解该系统在这两个方面的应用,并不断提升应用质量。

### 3.2 在实际测量工作中的应用

矿山测量工作顺利与否,主要就在于有关人员在开展实际测量之前是否制定出来了相对比较完善的测量方案,所以这就能够发现测量方案的重要程度。将该系统应用到实际测量工作之中,可以为具体测量工作的开展提供相应的数据支持。通常矿山测量计划主要包含有矿山的储量以及分布状况,其测量方案的制定,基本上都是参考矿产储量与矿床分布情况之中的基本地理数据,将其进行分析整理之后来预测整体测量计划的可行性。同时,该系统能够给测量效率的提升提供比较完善和准确的数据信息,能够进一步促进整体测量工作与生产计划的进行。

### 3.3 在日常管理中的应用

从以上分析之中能够发现,该系统能够为矿山测量提供更加精准和合理的数据支撑,与此同时还能够将其运用到测量管理工作之中,进一步完善其测量管理方式,最大程度上提升整个矿山测量管理的工作效用。矿山地质检测所涉及到的内容极多,其中日常测量占据的最多,并且经常还会遇到很多困难和问题,有时候还会出现很多的地质现象。因此,要想可以马上将采集到的地理信息数据以及相关资料录入到整个系统数据库之中,就需要在一开始制定好完善的测量计划,并加强对相关测量数据的分析与整理,进而有效提升测量管理效率。所以能够发现,该系统本身对于整个矿山测量管理也具有极大的应用价值,可以进行应用推广。

### 3.4 在安全生产中的应用

矿山测量工作本身就具有一定的艰巨性,有时候还伴随有极大的危险性,所以安全测量一直以来就是其工作之中的重点问题。而只要将该系统充分应用到位,就可以给其测量工作提供相应的保障作用,进而降低测量工作中各种安全事故发生的几率,通过对其勘察到的数据进行分析,有关管理人员就可以从分析结果之中对相应的安全问题实施预测,进而能够及时采取有效的针对性措施对问题进行预防或解决,最终保证整体施工的安全性以及作业人员的生命安全,降低事故的发生率。总的来说,应用该系统来预防矿山测量之中的安全问题,对于整体矿山开采都具有极大的必要性,所以

相关部门必须要重视起来该方面的内容。

#### 4 应用发展预测

##### 4.1 向着多元集成化方向发展

多元集成系统主要包含有测量管理系统集成、测量信息来源集成以及应用技术集成等多个方面,伴随着这一系统的进一步发展与完善,在未来该技术还会和人文勘测技术、钻井技术、测量技术、物探技术以及测量技术等多方面技术实现高度的融合与共享,最终实现多项技术与信息资料的集成可视化发展。这种多元化集成化的发展趋势还会给相关部门实施系统网络化管理提供相应的技术与信息支持,并且在各项技术的相互作用之下使该系统自身的实用性能可以得到充分的发挥和提升。因而能够预测,在未来其矿山测量工作中所引用到的地理信息系统势必会将遥感技术、地理学以及GPS等先进技术结合进去。

##### 4.2 向着矿山生产一体化方向发展

目前在矿山生产开采中,其设计环节与生产都还未实现高度的统一性,而未来引用地理信息系统实现一体化发展也会是必然趋势。将三维模型可视化技术与虚拟模拟技术结合起来对矿山地质条件进行分析,进而构建起来矿床模型,从而最整体资源实施数字模拟开采,并以此制定出来长期开采计划、开采方式以及资源存量动态监测等内容,保证从设计到生产都实现一体化的,最后实现数据化管理。

##### 4.3 为矿山提供测量与生产决策提供支持系统

未来这一系统的发展是会更加关注矿山测量与生产决策等方面的内容。当下我们国家所引用的地理信息系统在实施矿产资源开发与应用的时候还依旧是依照数据库以及空

间模型实施的。这一方面对于知识的处理与推理方面都还需要进一步完善,再加上该支持系统的实现本身不仅与资源开采管理相关,更需要从生态环境保护与资源可持续发展方面出发,所以未来该系统的发展应用势必会将重点放在其支持系统的开发和应用上面。

#### 5 结束语

通过以上分析可以发现,地理信息系统是目前进行矿山测量最主要的一项技术手段,它和传统的测量方式相比较具有极大的应用价值。在具体应用的时候应该要从矿山地质等情况入手,最大程度上利用和发挥地理信息系统的优势,并把握好其未来的发展趋势,将多项技术融合进去,为国家今后该行业的进一步发展提供技术性支持。

#### [参考文献]

- [1]李安娜.浅析地理信息系统在测绘中的运用与技术分析[J].世界有色金属,2018,(24):167+169.
- [2]李琳.地理信息系统在矿山测量中的应用研究[J].山东工业技术,2017,(23):145+149.
- [3]韩小庆.矿山测量中地理信息系统的应用实践之研究[J].中国科技投资,2017,(27):37.
- [4]崔琛,周翠凤.分析地理信息系统在矿山测量中的应用实践[J].世界有色金属,2016,(13):25-26.
- [5]何维卿.地理信息系统在矿山测量中的应用浅析[J].世界有色金属,2018,501(09):42+44.
- [6]李建华.三维地理信息系统在矿山中的技术研究与应用[J].城市建设理论研究(电子版),2017,(12):222-224.