

# GIS在矿山测量中的应用分析

韩腾腾<sup>1</sup> 石旭<sup>2</sup> 訾建潇<sup>3</sup>

梁宝寺能源有限责任公司 山东 济宁 272404

**摘要:**近年来,随着矿山生产行业的持续发展,矿山测量工作面临着更高要求,需要重视对各种现代化技术手段的运用,不断提高矿山测量的技术水平。为促进矿山测量的有效开展,本文就针对测绘与地理信息新技术在矿山测量中的应用进行分析,希望能为相关工作人员提供一些有效参考依据。

**关键词:**测绘与地理信息新技术;矿山测量;应用

## 引言

在矿山资源开采过程中,不管是矿区的地质特点还是岩石的特征信息都需要通过测量工作来获取精准性较强的信息,以此来为后续生产活动提供重要的基础。为了达成这一工作目标,要充分发挥GIS技术本身的优势,建立测量模型的数据库,做好地理情况的真实性分析,以此来减少对地质情况的影响,提高矿山生产的效果。

## 1 概述

### 1.1 矿山测量

矿山测量要在矿山建设与矿物资源开采环节中,为了能让整体规划、设计方案、勘查、工程施工、生产安全管理的实行更高效,得到令人满意的测量质量所进行的一系列测量工作。关键内容是矿区地面控制、矿区地图合理测绘工程、观测移动沉降幅度等。制作成矿图形的测量工作就由好几个组成,包含路面土建工程测量、井下控制测量、工程施工测量等。在矿物资源开采环节中,为了确保矿山开采生产经营活动得到更多数据支持和引导,同时及时对巷道和井深部分的相关建筑物沉降趋势进行分析,保证矿区的开采与生产活动能够得到更多的数据支持与指导<sup>[1]</sup>。

### 1.2 现代矿山测量在矿山中的作用

(1)创建矿区测量自动控制系统。关键创建矿山观测网,和国家高质量操纵网联网,创建煤矿业标准网,和国家高质量规范连接网络。(2)为设计方给予工程图纸。关键测量和制作不同类型的地形图,提供因素的空间信息。(3)矿山建筑工程设计施工放样。其基本内容机电工程安装、管道铺设、建筑专业、采矿工程专业等。按设计方案相关规定,对矿山工程项目开展检测,在矿山生产建设的状况下,对项目各项任务和工程图纸标准进行监督管理。(4)对矿区开采的合理性进行现场监管。关键具体指导工程项目精密度、工程进度和“三量”统计分析。(5)为矿山生产安全奠定了坚实基础。

其主要工作职责是有效保存维护煤柱,使各种各样数据图表和信息更全面精确,为矿山生产安全给予可信赖的数据监测。(6)矿山地面变形与“三下开采”的探讨。基本建设房屋建筑、地质构造、地基变形长期性监测中心,科学研究矿区岩土工程和路基偏移,调整设计方案多种类型煤柱,进行房屋建筑、水流、铁路线下煤矿勘测设计,利用偏移主要参数立即预测分析混凝土裂缝范畴与时间,有效预防煤炭工人安全事故的发生,避免房屋建筑毁坏,保障煤矿的正常生产<sup>[2]</sup>。

### 1.3 地理信息系统的基本功能

地理信息系统设备能够更有效的开展全部系统操作及管理。利用信息系统的作用特点和,能够展现在其中包含的的信息,更有效的完成矿山数据信息的收集和计划。专业技术人员在合理掌握矿山环境条件和地质环境难题、解决信息系统、搜集信息过程中对信息进行分类、归类,储存和计划有效信息。这一系列的基本建设能够更有效的创建矿山的数据库系统。根据科技进步发展和经营,专业技术人员对整体和计划展开了创新与改善,利用矿检测系统展开了更为精确的测量和模型作用,使总体模型作用可以通过三维建模完成。合理的信息有利于专业技术人员更清晰了解矿山开采情况及系统设备的相关规定,确保开采环节中工程的施工安全与平稳。信息全面的基本建设可以有效的推动矿山测绘工程市场的发展,矿山基本建设信息化及其专业技术人员建设任务与信息全面的集成化能够更有效的把握矿山地区信息,完成矿山绿色开采。

## 2 系统应用现状

GIS技术在我国运用比较晚,在实践应用里还存在很多技术难点,必须引起权威人士的高度重视并及时处理。比如,矿区工程项目测量工作人员利用GIS系统制作矿区三维模拟图,依据矿区的比例尺精度和条件,有时候资料收集不全,了解不足,不但限制了矿物资源的

后面勘察和开采,并且测量工作中并获得的信息精确次之,GIS系统仅仅测量信息,没法为开采工人最准确地精准定位矿区资源储量和遍布方位,与此同时明确各种化学元素的储藏量。GIS系统的高效运用不但可以有效剖析矿山内部结构金属情况和施工环境,而且能够更精准地具体指导后续资源开采工作中,使技术实际操作更成熟。但不可忽视的是,在GIS系统的实践中,都还没充分运用明确元素含量功能的。因而,专业技术人员应全面总结GIS系统在矿区测量工作上的运作实际效果,并结合矿区工作实践情况及自然条件详尽健全系统。必要时与其它配套设施系统相互配合,充分运用对系统矿物资源开采工作中专业指导使用价值<sup>[3]</sup>。

### 3 GIS技术在矿山测量中的操作流程

#### 3.1 操作平台

在GIS技术的执行过程中,必须明确整体 workflow 引擎设定和创建的作业平台,为下一步处理顺利推进给予关键信息。在研发执行过程中,必须建立系统的测量方式。矿区信息包含测量信息和地理条件等各个具体内容。务必结合实际情况收集信息,便于后面发掘工作中可以更加顺利地展开。除了要配备基础的智慧系统之外,还需要搭建双天线系统,逐步完善科学合理的精度等级和抗磁干扰能力,及其已有的技术模型,使总体测量实际效果全方位。在下一步工作中,为了实现全方面的评测要求及规范,务必配备对应的拍摄系统,例如要包含相机数值对地拍摄和用45斜角的监控摄像头同步收集路面物件侧面值,并把焦距范围设定为35mm上下,全方位的满足实际测量要求以及标准。

#### 3.2 数据采集

利用信息系统技术收集数据是一项十分繁琐工作。技术管理者理应利用信息控制系统设计和归纳全部信息和数据。利用信息系统收集信息的方式有很多。技术管理者利用定位系统及时更新数据、收集部分数据,利用GPS卫星导航系统收集升级数据后,能够设置检验座标,科学规范地收集测绘工程数据。专业技术人员可以用数字设备和扫描机收集拍摄测量机器的数据和测量数据。在投射环节中,对监管目标开展离散化、抽象化解决,以便不同类型的数据信息产生独立个体,并用各种方式存进数据库<sup>[4]</sup>。

#### 3.3 数据融合

数据融合功能的高效运用,不但可以使GIS系统更加全面地收集矿区信息,并且能和别的矿区合理联络,确保测量机器设备中所有测量数据及时上传至自己的系统,和自己收集的系統统一存储及管理最主要的是,GIS

系统也可以根据矿区种类和条件对信息进行合理归类和独立储存。此外,在发掘数据其背后的使用价值时,也可以根据实际需求立即把握住数据,构建实体模型。最后,依据分析数据,精确明确矿区具体地址,确保矿区人员在实施地下开采测量和采矿技术时可以得到更多数据参照。

#### 3.4 信息管理

为了能更有效的执行各项任务,专业技术人员还要各种数据信息辅助,以确保项目方向正确,方式恰当。比如,在实施矿山开采测量工作中的过程当中,测量工作人员首先高效地收集矿区周围的具体地址、信息、测量信息、采掘信息、工程建筑信息等各类信息,对这种信息进行统一管理方法,依据矿山开采的需求,为各个阶段、不一样方位工作给予信息适用不但优化了矿区信息收集的流程和程序,并且更为科学与运用信息智能管理系统,能够最大程度地降低开采工人每日任务压力。理应特别注意的是,在信息系统得到充分利用以前,信息收集工作中主要是由地质勘查工作人员深入开展。繁杂的信息收集工作中不但耗费大量时间、精力和物资供应,并且效率不高,数据精确性不足。正中间因为各种各样因素的出现,数据结论很有可能存在一定的偏差和疏忽,给矿区矿产资源开采高质量实施产生许多阻碍<sup>[5]</sup>。

### 4 GIS技术在矿山测量中的具体应用

#### 4.1 矿床地质勘探及矿山设计

利用矿床地质探测技术与矿山设计工作相结合,能够提供非常大的数据库系统,数据库精确性能够更有效的维护保养全部矿山测绘工作运行时的效率和质量。运行时,该信息系统能从根本上解决一系列隐患问题,达到各种规定,从源头上为矿山地质勘探设计方案给予科学的统计数据,合理确保矿山地质勘探设计实际意义。针对地质环境与区域规划和建设,专业技术人员必须提前安排繁杂煤矿的信息和数据。因为生态环境保护和客观性环境的作用,传统测量法存在许多难题。因而,专业技术人员能够利用信息系统高效地精确测量繁杂条件下的矿山工作。

#### 4.2 矿山地理信息系统建立

在矿山勘查和开采环节中,务必健全矿山信息系统。不然,可能会影响全部开采的效率和品质。矿山信息全面的基本建设也可以根据矿山有关地理条件和外部地理条件开展数据的收集和总结,并且能够得出紧急事件、开采效率和品质的绝佳解决方法。信息技术的发展能直接实时检测全部矿山,搜集统计数据,依据数据统计分析结论制作全部矿山和构造的曲线图。这不仅可

确保挖矿的人身安全,又可更好的了解煤矿内部构造,使后面开采工作中顺利开展。信息系统技术不但可以为采矿工程给予精确的信息数据收集及管理,而且能够提早预测分析和搜集信息。将信息系统技术充足用于采矿工程测绘测量中,也可以根据精确测量要求建立模型,高效地精确测量采矿工程的精密度和效率。

#### 4.3 矿山的生产计划编制

在矿山经营过程中,能够利用矿山生产规划发现矿山具体物资供应储藏量,整体规划矿山空间布局。专业技术人员申请办理编写矿山生产规划必须多方面管理方法还有大量数据信息的大力支持。专业技术人员理应合理融合成矿地质勘查的具体成效和数据信息的科学合理制定矿山生产计划管理者要依据开采中隐性的一系列安全隐患,提早制定科学解决方案。信息系统能有效确保矿山生产规划的一致性和精确性,专业技术人员运用信息系统可以确保数据信息制定的生产规划。该信息系统能完成即时传送,获得某勘察里的评测数据信息,更改煤矿情况进行修复,调节和改进煤矿生产规划,整体规划数据信息的具体发展趋势。

#### 4.4 地理信息系统技术在矿山安全生产中的应用

在矿山生产过程中,基础是要确保现场工人人身安全。在这样一个情况下,矿山的开采工作中会进行。因而,在当前矿山安全性开采环节中,必须充足利用信息系统技术。该方法在如今矿山的安全生产过程中起到很重要的作用它不但能确保矿山开采整体的质量并且可以保护挖矿的生命安全在开采环节中,煤矿的地下水与压力会随时随地产生变化,这种变化对于整个开采会产生一定的影响。在比较严重的情形下,还会伤害开采现场,威胁现场工人生命。因而,信息系统科技的实践应用能够为现阶段开采给予统计数据,确保全部开采全过程的安全性。在一定程度上,相关负责人利用信息系统技术对于整个矿山开展实时监测,检验地理条件、地质结构、地下水的改变,获得矿山内部结构有关数据信息。并利用系统展开了对应的过程分析,及时纠正了开采改进方案,协助施工管理人员及时纠正。这不但可以确保当场开采人员的生产与资金安全,而且还能对开幕会的质量和效率带来一定的协助,在不改变开采工作的

情形下,信息系统技术的发展尤为重要,可以确保开采的顺利开展<sup>[6]</sup>。

#### 4.5 项目运营阶段地理信息系统的应用

在智慧矿山项目运营阶段,有关部门人员和解决整体项目建设管理决策进行相应的评价和汇总,对当前项目执行高效的经营管理,以证实其是不是科学合理。运营阶段的重要工作就是项目后评价、项目绩效评价和投资管理的实行。在矿山智能化运营管理方面,矿山管理方案的产销量方案、开采方案、地下采掘计划和矿石质量控制计划都能通过信息系统完成。在矿山公司日常企业生产管理中,必须执行的地下开采生产过程管理和室外开采生产过程管理也可采用根据信息科技在现场进行核对形式进行,与此同时现场核对的前提下提升智慧矿山整体的生产工艺流程。

#### 5 结束语

综上所述,测绘与地理信息新技术对矿山测量工作的开展有着较好的积极作用,有利于提高测量效率,获取准确的测量数据,需要加强对测绘与地理信息新技术的研究,将其合理应用到矿山测量工作中。具体来讲,测量人员必须熟练掌握全球定位技术、数字化测绘软件、遥感技术及全站仪设备的应用要点,并做好矿山测量的管理,加大技术创新的力度,从而促进矿山测量技术的不断发展。

#### 参考文献

- [1] 李俊义.测绘与地理信息新技术在矿山测量中的应用[J].智能城市,2021,7(06):61-62.
- [2] 王振宇.测绘与地理信息新技术在矿山测量中的应用及展望[J].冶金管理,2019(09):116-117.
- [3] 高路.现代测绘技术在矿山测量中的应用分析[J].中国金属通报,2019(11):32-33.
- [4] 张鹏.测绘新技术在工程测量中的应用分析[J].科技创新导报,2019,16(29):43-44.
- [5] 李培智.智能测绘技术在露天矿山开采测量中的应用[J].世界有色金属,2020,35(7):30-31.
- [6] 王晓东.地理信息系统在露天开采金属矿山测量中的应用[J].世界有色金属,2020,35(10):18-19.