矿山测量中绘图技术的应用探究

Application of Drawing Technology in Mine Survey

杨金谋

Jinmou Yang

铜陵有色金属集团股份有限公司
冬瓜山铜矿
中国·安徽 铜陵 244000
Tongling Nonferrous Metals Group Co., Ltd. of
Dongguashan Copper Mine,
Tongling, Anhui, 244000, China

【摘要】在实际的矿产开采中,矿山测量工作是不可或缺的,为了有效应对复杂的矿山环境,提高矿山开采效率,应充分利用绘图技术,辅助矿山测量工作的完成。基于此,论文主要介绍了几种常用的绘图技术,并分析了测图技术在矿山测量中的应用,并加以案例分析。

【Abstract】In the actual mineral mining, the mine surveying work is indispensable, in order to deal with the complex mine environment effectively and improve the mining efficiency, we should make full use of drawing technology to assist the completion of the mine surveying work. Based on this, this paper mainly introduces several common mapping technologies, and analyzes the application of mapping technology in mine survey, and gives a case analysis.

【关键词】矿山测量;绘图技术;应用

【Keywords】mine survey; drawing technology; application

【DOI】10.36012/etr.v1i3.435

1 几种常用的绘图技术

1.1 CAD 绘图技术

CAD 技术,是指借助计算机快速的数值统计和强大的图文处理功能,工程技术人员能够完成工程绘图、产品设计、数据管理等多项工作,是一项重要的计算机应用技术^[1]。实际上,该技术在工程绘图中得到了广泛的应用,并在一定程度上推动了工程的建设发展。尤其是在矿山测量绘图方面,在 CAD 绘图技术的基础上,结合原始的探测数据或者测量数据,相关工作人员能够完成采矿生产计划图的绘制,从而为后续的矿山开采提供重要支持。矿山开采项目作业受多种因素的影响,如地质构造、施工技术、人员配备等,这些因素或多或少都会给采矿作业的进度带来影响,因此,为了保障该作业任务的高效高质完成,需要保障生产计划图的有效性、可靠性,而 CAD 绘图技术的应用可以达到上述目的。同时,为了更好地发挥 CAD 绘图技术的作用,还应建立相应的数据库,用于检测与管理动态的原始数据,及时进行数据的更新,促进绘图工作的顺利开展。

1.2 数字化绘图技术

就数字化绘图技术来说,其是在收集地球表面各种空间

要素信息的基础上,以数字化的形式来描绘待测目标物的一种绘图技术,是计算机信息处理技术与现代矿山测绘技术相结合的一种产物。在实际的数字化绘图技术应用中,各种空间要素信息需建立一定的关系,形成坐标关联或者图像关联,并将其储存在相应的关系数据文件中。随着计算机信息处理系统应用与推广范围的扩大,给新时期的矿山测量工作带来了发展机遇和挑战。现阶段,在矿山测量工作中一些关键的测绘工作,如矿岩量的测绘、地形图的测绘、台阶分层图的测绘等,已逐渐朝着数字化方向发展,使得数字化绘图技术在矿山测量中得到了广泛的应用^[2]。

1.3 虚拟现实绘图技术

近年来,矿采地区常常出现安全事故,给矿山企业带来了一定的损失。安全事故频发的原因主要有缺乏采矿方面的管理制度、开采技术不合规范、工程质量不高等。为了降低安全事故的发生率、避免人员受伤,需要加强矿山测量工作质量。在实际的矿山测量中可应用虚拟现实绘图技术,通过构建和应用虚拟的模型,让相关工作人员感受到采矿作业的全过程,从而针对作业过程中的不安全因素制定相应的对策,以保障施工的质量和安全。

2 各种绘图技术在矿山测量中的应用研究

2.1 CAD 绘图技术在矿山测量中的应用

在矿山测量中,CAD 绘图技术可与坐标放样法有效融合,通过计算机及相关技术完成矿山测量的坐标确定,从而保障矿山测量坐标的准确性,进而有效采集矿山地形地质构造等信息。随着科学技术的不断发展,CAD 绘图软件系统也得到了发展,该绘图软件可以帮助相关工作人员进行绘图工作。具体来说,相关工作人员可依据矿山测量工作的需要,利用 CAD 绘图软件的功能,对矿山进行人工模拟作业,不仅可以采集准确、可靠的矿山测量数据,也能够减少人员的劳动强度,减少开支。另外,CAD 绘图技术还可以与一些先进的测绘技术结合使用,如全球定位技术、遥感技术等,形成一种空间信息技术,该技术不仅能够构建矿区资料环境信息系统,对数据信息进行及时更新,而且在矿山测量、矿区安全生产方面发挥着重要作用。

2.2 数字化绘图技术在矿山测量中的应用

随着测绘技术和测绘仪器的不断进步与完善,出现了一些数字化绘图技术,这些技术在很大程度上保障了矿山测量的精准程度,进而保障了矿山测量的质量。其中,GPS 网络测量技术在近年来得到了广泛的应用,可通过计算机的自动展示功能,将地物点与图根点间的测量误差降低,从而确保矿山测量的有效性,为后续的矿山开采等作业打下坚实的基础。另外,碎步测量是现代矿山测量中的重要内容,碎步测量技术也在矿山测量中得到了广泛的应用,该技术主要分为两种,即全站仪的极坐标测量法、GPS 测量技术。当技术人员完成矿山测量的外业工作时,可以将实际测量中采集的数据、多数碎步的点坐标传到计算机的存储系统中。计算机按照相关程序,以编码的形式来表示坐标点,简化工作程序的同时,保障坐标点的准确性,有利于绘图工作的开展。

2.3 虚拟现实技术在矿山测量中的应用

矿山安全事故的发生,多数是操作不当、管理不严、工作质量较差等因素造成的,其中,最主要的原因是工程质量较差。为了提高工程质量,减少矿山安全事故的发生,可通过虚拟现实技术,创建具有一定真实性、清晰性的模型,从而促进矿山测量工作和开采作业的顺利进行。在矿山测量中,可借助计算机绘图与虚拟现实技术,以三维图像的形式,在计算机屏幕上展现各种事故的发生过程。基于此,事故调查人员可以从各个角度来观察事故发生的过程并进行分析,最终找到事故发生的原因^[9]。总之,虚拟现实技术的应用在矿区安全生产方面发挥着重要作用,在一定程度上保障了人员的安全,增加了

矿山生产企业的经济效益。

3 应用案例

3.1 概况

论文以某矿山为例,对绘图技术在矿山测量中的应用进行进一步的研究。在该矿山的设计轨道上,布置了矿山底板岩层、各个分层,通过甩车场、石门进行连接,并做了锚喷支护,为材料运输、人员升降提供便利。

3.2 具体应用

在具体的矿山测量中,测量人员通过全站仪设备,实测轨道上山下部车场巷道,并在工程图上进行相应的标注。与此同时,在下部布设 3 个永久点,并确定出轨道的起点,且在图上标明。在开始施工时,通过全站仪的坐标放样功能来提高坐标的准确性,减少或者避免误差的出现。此外,还要对比实测点,运用平面与立面图,对比并判断巷道平距、斜距与设计图是否相符,找出其中的不足之处,并及时有效地处理这些不足,从而提高矿山资源开采质量。

通常情况下,巷道掘进为支导线施工,为了满足精度性的要求,需要复测轨道上山的关键点,从而减少或消除误差。再加上轨道上山的路程较长,为了加快施工进度,可充分利用 AUTO CAD 绘图软件的复合功能,保障施工的科学性、高效性。

3.3 应用效果

CAD 技术的应用能够绘制直观的效果图,且受矿山环境影响较小,精度有所提高。同时,AUTO CAD 绘图软件的应用能够结合实际情况提供出基础图形,简化了计算程序,绘制的效果图具有一定的精确性、直观性,为后续矿山的开采作业提供了科学支持。

4 结语

综上所述,绘图技术的有效应用能够在一定程度上提高矿山测量的质量,在一定程度上促进了矿山开采的进度,保障了矿山开采安全,从而促进了矿业的持续发展。随着科学技术的不断发展,绘图技术已逐渐与其他技术相结合,如 GPS 技术、遥感技术等,进一步提高了测量的精准性,为测量工作提供了重要的技术支持。

参考文献

- [1]姚翠芸.绘图技术在地质矿山测量中的应用研究[J].华北国土资源,2016(3):103-104.
- [2]吴顺宽.地质矿山测量中绘图技术的应用研究[J].世界有色金属,2017(15):43-44.
- [3]李书宏.数字化测量技术在矿山测量中的应用研究[J].建材与装饰,2018(15):221.