

矿山测量数字化测量技术研究

朱 伟

中国华冶科工集团有限公司辽宁矿业分公司 辽宁 鞍山 114000

摘要: 矿山测量是采矿和矿藏开发过程中不可或缺的一部分,它涉及到各种数据测量、地图绘制、资源估算、环境监测等方面。随着科技的不断发展,数字化测量技术逐渐渗透到矿山测量的各个领域,极大地提高了测量效率和精度,同时也为矿山的安全生产和可持续发展提供了有力支持。论文将探讨矿山测量数字化测量技术的重要性。

关键词: 矿山测量; 数字化测量技术; 研究

引言

矿山测量是矿山建设、开发和运营过程中的重要环节,其测量结果的准确性和可靠性直接影响到矿山的安全、高效和可持续发展。随着数字化测量技术的不断发展,矿山测量也逐渐向数字化、智能化方向转变。然而,在实际应用中,矿山测量数字化测量技术仍存在一些问题,因此对矿山测量数字化测量技术进行深入研究和探讨是非常有必要的。

1 矿山测量数字化测量技术的重要性

1.1 提高测量效率和精度

数字化测量技术利用先进的计算机技术和传感器设备,可以快速、准确地获取各种矿山数据,如地形地貌、矿产分布、资源储量等。与传统的测量方法相比,数字化测量技术不仅大大缩短了测量时间,还提高了测量精度。例如,利用三维激光扫描技术可以对矿山地形进行高精度扫描,获取高分辨率的三维数据,从而更准确地评估矿产资源量和储量。

1.2 促进矿山安全生产

数字化测量技术可以为矿山安全生产提供重要支持^[1]。例如,通过实时的地质数据监测和分析,可以及时发现潜在的地质灾害和安全隐患,从而采取相应的预防措施,减少事故发生风险。此外,数字化测量技术还可以为矿山的钻探、开采等生产环节提供精确的数据支持,确保生产过程的安全和稳定。

1.3 支持资源管理和环境保护

数字化测量技术可以为矿山资源管理和环境保护提供有力支持。通过精确的测量和数据分析,可以更好地评估矿产资源的价值和储量,为资源开发和管理提供决策依据。同时,数字化测量技术还可以用于环境监测和评估,为矿山的环境保护提供数据支持。例如,利用卫星遥感技术和GIS技术可以对矿山环境进行全面监测,及时发现环境污染和生态破坏问题,从而采取相应的治理

措施。

1.4 促进矿山可持续发展

数字化测量技术可以促进矿山的可持续发展。一方面,数字化测量技术可以提高矿山的生产效率和管理水平,增加矿山的经济效益。另一方面,数字化测量技术可以促进矿山的绿色发展。例如,通过精确的环境监测和资源评估,可以减少对环境的影响和资源的浪费;通过数字化的资源管理系统,可以实现资源的合理配置和有效利用。这些都将有助于实现矿山的可持续发展目标。

1.5 提高矿山竞争力

在当今竞争激烈的市场环境中,矿山企业需要不断提高自身的竞争力以保持领先地位。数字化测量技术的应用可以帮助矿山企业提高生产效率、降低成本、提高产品质量和客户满意度等多个方面,从而增强矿山的整体竞争力^[2]。例如,数字化测量技术可以实现对矿山资源的精准开采和利用,减少浪费和成本支出;同时也可以提高矿产品的质量和附加值,增加市场竞争力。

2 矿山测量数字化测量技术应用问题

2.1 数据采集和处理方面

矿山测量数字化测量技术的基础是数据采集和处理。然而,在实际应用中,数据采集和处理方面存在一些问题。首先,数据采集的精度和可靠性受到多种因素的影响,如测量设备的精度、环境条件、测量方法等。一些矿山在数据采集过程中缺乏对测量设备的维护和校准,导致数据采集的误差较大。其次,数据处理过程中,由于数据量较大,处理过程较为复杂,容易出现数据处理错误或遗漏的情况。

2.2 测量设备和技术的更新换代问题

随着科学技术的不断发展,矿山测量数字化测量技术和设备也在不断更新换代。然而,一些矿山在更新换代过程中存在一些问题。一方面,一些矿山为了节省成本,仍在使用的老旧、过时的测量设备和软件,导致测量

结果存在较大的误差和不确定性^[3]。另一方面,一些矿山在更新换代过程中没有考虑到新旧设备的兼容性问题,导致新设备无法与旧设备实现数据共享和交换,影响了矿山的整体测量效率。

2.3 测量人员的专业素质问题

矿山测量数字化测量技术的应用需要测量人员具备较高的专业技能和素质。然而,一些矿山在测量人员的招聘、培训和管理方面存在一些问题。首先,一些矿山在招聘测量人员时没有严格要求测量人员的专业背景和技能水平,导致一些不具备相关技能和经验的人员进入测量队伍。其次,一些矿山在培训过程中没有对测量人员进行系统的培训,导致测量人员对数字化测量技术的理解和掌握程度不够。最后,一些矿山在管理方面存在疏漏,没有对测量人员进行有效的考核和监督,导致测量人员的工作质量和责任心不高。

2.4 安全问题和环境保护问题

矿山测量数字化测量技术的应用还需要考虑到安全问题和环境保护问题。首先,矿山测量的工作环境往往比较恶劣,涉及到各种安全风险,如地质灾害、机械伤害等^[4]。如果安全措施不到位,就可能导致安全事故的发生。其次,矿山测量数字化测量技术涉及到对地质和环境的勘探和监测,如果操作不当或缺乏必要的环保意识,就可能对环境造成一定的破坏和污染。

2.5 数据共享和应用方面的问题

矿山测量数字化测量技术的重要应用之一是实现数据共享和应用。然而,在实际应用中,一些矿山在数据共享和应用方面存在一些问题。首先,一些矿山没有建立完善的数据共享机制和平台,导致不同部门之间的数据无法实现共享和交换,影响了矿山的整体工作效率。其次,一些矿山在数据应用方面缺乏深度的数据挖掘和分析能力,导致无法从数据中提取出有用的信息和应用价值。

3 矿山测量数字化测量技术应用措施

3.1 加强数据采集和处理的质量控制

1) 选择精度高、可靠性强的测量设备,在进行矿山测量数字化测量技术应用时,选择精度高、可靠性强的测量设备是至关重要的。应选择符合矿山测量要求的、先进的测量设备,并进行定期的维护和校准,以确保数据采集的准确性。2) 减少外界干扰因素的影响,在数据采集过程中,应尽可能减少外界干扰因素的影响,如避免在风大、雨大等恶劣天气条件下进行测量。同时,应采取相应措施减小测量人员的主观误差,如进行多次测量、多人测量等。3) 加强数据处理过程中的质量控制,加强

数据处理过程中的质量控制是保证矿山测量数字化测量技术应用的重要环节。应采用先进的处理方法和软件,减少数据处理错误或遗漏的情况。同时,应对数据处理结果进行多人复核、对比分析等措施,确保数据处理结果的准确性和可靠性。

3.2 加强测量设备和技术的更新换代管理

1) 及时了解和掌握最新的测量技术和设备的发展动态,随着科学技术的不断发展,矿山测量数字化测量技术和设备也在不断更新换代。因此,应密切关注国内外相关领域的发展动态,及时了解和掌握最新的测量技术和设备的发展情况^[5]。2) 考虑新旧设备的兼容性问题,在进行测量设备和技术的更新换代时,应充分考虑新旧设备的兼容性问题。应尽量选择与原有设备兼容的、可替代的新的测量设备和技术的应用,以确保新设备能够与旧设备实现数据共享和交换。

3.3 提升测量人员的专业素质和技术水平

1) 严格招聘标准,在招聘测量人员时,应注重候选人的专业背景和技能水平。优先选择具备相关专业知识和经验丰富的候选人。同时,可以设置一些实际操作测试,以评估候选人的技能水平和应对能力。2) 加强培训和管理,对于新入职的测量人员,应提供全面的培训计划,包括技能培训、安全培训、质量管理培训等。通过这些培训,帮助他们熟悉和掌握矿山测量数字化测量技术的操作流程和规范,提高他们的专业素质和技术水平。同时,应定期组织经验丰富的技术人员进行内部培训和分享,以促进技术交流和共同进步。3) 建立有效的考核和监督机制,为了确保测量人员的工作质量和责任心,应建立完善的考核和监督机制。对于每个测量项目,应设定明确的质量标准和验收流程。在项目完成后,对测量结果进行严格的审核和监督,确保测量数据的准确性和可靠性。同时,对于不符合质量标准的项目,应进行整改和追责,以督促测量人员提高工作质量和责任心。

3.4 加强安全防护和环境保护措施

矿山测量数字化测量技术的应用过程中,安全防护和环境保护是至关重要的一环。针对这个问题,我们可以采取以下措施:1) 加强安全防护措施,为了确保测量人员的安全,应配备完善的安全设施和装备,如安全帽、防护服、安全鞋等。同时,应提高测量人员对安全问题的认识和防范意识,加强安全培训和教育。在作业过程中,应严格按照安全操作规程进行,避免因操作不当导致的安全事故。2) 采取环保措施,在进行地质勘探和监测时,应采取相应的环保措施,以减少对环境的

影响。例如,可以减少对植被的破坏,保护生态环境;减少废弃物的排放,防止污染环境;合理利用资源,避免浪费等。同时,应加强环保意识的宣传和教

育,提高测量人员的环保意识和责任感,确保在工作中充分考虑到环保问题。3)建立环保管理制度,为了更好地保护环境,应建立完善的环保管理制度。对于每个项目,都应设定明确的环保目标和指标,并制定相应的管理措施和应急预案^[6]。在项目实施过程中,应加强对环境因素的监测和分析,及时发现和解决环境问题。同时,应加强与相关部门的沟通和协作,共同推进环保管理工作。

4)推广绿色技术和创新,为了更好地保护环境,应积极推广绿色技术和创新。例如,可以引进先进的绿色勘探技术、采用无损检测技术等,以减少对环境的破坏和污染。同时,应鼓励技术创新和研究,探索更加环保、高效的矿山测量数字化测量技术。

3.5 加强数据共享和应用的能力提升

在矿山测量数字化测量技术应用中,数据的共享和应用能力是决定测量工作效率和效果的关键因素之一。为了解决这个问题,我们可以采取以下措施:1)建立完善的数据共享机制和平台。矿山各个部门之间的数据共享和交换是非常重要的,只有实现了不同部门之间的数据共享和交换,才能提高矿山的整体工作效率。因此,我们需要建立完善的数据共享机制和平台,制定统一的数据标准和格式,实现不同部门之间的数据共享和交换。同时,我们还需要加强对数据的安全管理和保障,确保数据的安全性和可靠性。2)加强数据应用方面的研究和探索。数据的挖掘和分析能力是衡量数字化测量技术应用水平的重要指标之一。为了提高数据的挖掘和分析能力,我们需要加强数据应用方面的研究和探索,从数据中提取出有用的信息和应用价值。例如,可以利用大数据分析技术对矿山的地质勘探数据进行分析 and 处理,为矿山的开采方案提供科学依据和支持。

3.6 提升数字化测量技术的智能化水平

1)引入智能化技术。随着人工智能、物联网等技术的发展和应

用,智能化已成为矿山测量数字化测量技术发展的重要趋势。因此,应积极引入智能化技术,如自动识别、图像处理等先进技术,提高数字化测量技术的智能化水平。例如,可以利用自动识别技术进行矿岩界

线的自动识别,减少人工判读的误差。2)建立智能化管理系统。建立智能化管理系统是提升数字化测量技术智能化水平的重要手段。通过引入物联网等技术,实现矿山测量数据的自动采集、传输、处理和管理,提高数字化测量技术的效率和精度。同时,可以利用智能化管理系统进行数据分析挖掘,为矿山安全生产提供更加精准的数据支持。

3.7 加强与其他专业的协同合作

1)与地质勘探专业的协同合作。矿山测量数字化测量技术应用需要与地质勘探专业进行协同合作。地质勘探专业可以为矿山测量提供更加精准的地质资料和数据支持,有助于提高矿山测量的精度和效率。2)与采矿专业的协同合作。矿山测量数字化测量技术应用需要与采矿专业进行协同合作。采矿专业可以为矿山测量提供更加精准的开采方案和数据支持,有助于提高矿山测量的精度和效率。同时,矿山测量数字化测量技术的应用也可以为采矿专业提供更加精准的数据支持。

结束语

矿山测量数字化测量技术是当前矿山行业的重要发展趋势之一。它不仅可以提高测量效率和精度、促进矿山安全生产和环境保护等方面的作用;同时还可以为矿山的可持续发展和提高竞争力提供有力支持。因此,加强数字化测量技术的研发和应用推广对于当前矿山行业的发展具有重要意义。

参考文献

- [1]毛志兵,王晓雨,高峰.矿山测量数字化测量技术的研究与应用[J].测绘通报,2023,(3):1-6.
- [2]张明,王海波.矿山测量数字化测量技术的发展趋势与优化策略[J].矿业工程研究,2022,(6):1-5.
- [3]王永辉,刘海燕.基于数字摄影技术的矿山测量方法研究[J].采矿技术,2023,(1):1-5.
- [4]高志华,黄富.矿山测量数字化测量技术的误差来源及控制方法[J].测绘工程,2022,(6):1-7.
- [5]张华伟,王新征.基于人工智能的矿山测量数字化测量技术优化研究[J].工业工程与管理,2023,(3):1-7.
- [6]张晓丽,王晓蕾,陈冬冬.基于GIS的矿山测量数字化系统的设计与实现[J].地理信息世界,2023,21(1):99-104.