

矿山工程建设及矿山测量的现状与发展趋势

段海东

平煤神马建工集团矿山建设工程有限公司建井一处 河南 平顶山 467000

摘要: 随着信息时代的到来, 矿山测量正逐步向数字化方向发展。矿山测量技术人员必须具备较高的专业知识和技能, 并满足测量软件和测量设备对工作人员的专业素养和技能要求。在实际采矿作业中, 应合理使用采矿技术和先进的技术设备。在实践中, 我们要做好衡量技术创新的工作, 更好地应用于实践, 同时不断补充不同技术的发展, 以提高矿业企业素质, 促进我国经济发展。

关键词: 矿山工程建设; 矿山测量; 现状; 发展趋势

引言: 矿山工程建设及矿山测量是矿山开发的关键环节, 对于保障矿山安全生产、提高矿山开发效率、保护生态环境等方面具有重大意义。随着科技的不断发展, 矿山工程建设及矿山测量也在不断创新和进步。本文将分析矿山工程建设及矿山测量中存在的主要问题, 并针对这些问题提出相应的措施, 以应对当前面临的挑战和机遇。通过高精度测量和环境监测数据的分析, 我们可以更好地评估矿山开发对环境的影响, 为矿山的可持续发展提供科学依据。

1 矿山工程建设的重要性

矿山建设的重要性不言而喻, 它不仅关系到国家的经济发展, 也关系到社会的稳定和人民的生活质量。首先, 矿山建设是国家经济发展的重要基础。矿山是许多重要矿产资源的来源, 如铁矿、煤矿、铜矿等, 这些矿产资源是支撑工业生产和经济发展的重要基础。矿山建设的质量和规模直接影响到国家经济的发展速度和水平。其次, 矿山建设还关系到社会的稳定和就业。矿山建设需要大量的工人和技术人员, 可以提供许多就业机会, 缓解社会就业压力。矿山建设还可以带动相关产业的发展, 如运输、物流等, 进一步促进当地经济的发展和社会的稳定。最后, 矿山建设也关系到人民的生活质量。一些矿山可以提供重要的工业原料和能源, 如煤炭、石油等, 这些原料和能源是人民生活中不可或缺的。矿山建设的规模和质量直接影响到人民的生活水平和质量。

2 矿山工程建设及测量的现状分析

2.1 矿山测量中的技术问题

矿山测量中的技术问题确实是一个重要且复杂的问题。首先, 测量设备的精度和可靠性问题可能是由于设备本身的质量和精度不符合要求, 或者是由于使用过程中设备的磨损和老化导致的。特别是在矿山这种复杂环

境下, 测量设备需要经受住各种考验, 如地质条件的变化、气候条件的变化等, 这都可能影响设备的精度和可靠性。其次, 测量方法和数据处理方法的问题可能是由于测量方法的不正确, 或者数据处理的不准确。例如, 在进行矿山地形测量时, 如果采用不正确的测量方法, 或者对测量数据进行错误的处理, 都可能导致测量结果的偏差。此外, 矿山测量的技术问题还可能由于缺乏对新技术和新方法的了解和应用。例如, 随着卫星导航技术、遥感技术、GIS技术等的发展, 这些新技术都可以提高矿山测量的精度和效率^[1]。

2.2 矿山测量中的管理问题

矿山测量中的管理问题是一个复杂且关键的问题, 首先, 对测量工作的监督不到位是导致管理问题的首要原因。由于缺乏有效的监督机制, 测量人员可能不会严格按照规定的流程和标准进行操作, 导致测量结果的不准确。对测量设备的维护和校准也可能疏于管理, 进一步影响了测量的精度。其次, 质量控制也是矿山测量管理中的一大挑战。在矿山生产过程中, 为了确保矿产资源的有效利用和开采的安全, 必须对测量数据进行严格的质量控制。然而, 实际操作中往往存在对质量把控不严的问题, 这可能会导致矿产资源的损失和事故的发生。再者, 安全管理在矿山测量中也是一项重要的任务。由于矿山环境的复杂性和多变性, 测量人员面临着各种安全风险。在这个环节中, 如果没有严格的标准和程序, 就难以保证测量成果的准确性和完整性。

2.3 矿山测量中的环境问题

矿山测量中的环境问题主要包括地质条件、气候条件和作业环境等因素的影响。首先, 矿山的地质条件包括地形、地层、岩石类型、地质构造等, 这些因素都可能影响矿山的稳定性和开采方案的设计。例如, 地质构造的变化可能会影响矿层的分布和开采难度, 从而影

响测量工作的准确性。其次,气候条件包括温度、湿度、风速、降水等,这些因素的变化可能会影响测量设备的精度和可靠性。例如,在高温、高湿的环境下,测量设备的性能可能会受到影响,从而影响测量结果的准确性。最后,作业环境包括采矿、运输、排土等生产环节,这些环节的噪音、振动和灰尘等可能会影响测量人员的安全和效率。例如,在采矿过程中,爆破和挖掘可能会产生振动和噪音,这些因素可能会影响测量人员的操作和安全。

3 矿山工程建设及测量的优化措施

3.1 采用先进的测量技术和设备

在矿山测量中,采用先进的测量技术和设备是提高测量精度和可靠性的重要途径。随着科技的不断发展,各种新型的测量技术和设备不断涌现,为矿山测量工作提供了更多的选择和便利。首先,可以采用高精度的测量设备,如全站仪、GPS定位仪、激光扫描仪等。这些设备可以实现对矿山地形、矿体分布、采场状态等信息的精确测量,并且具有操作简便、速度快、精度高等优点。这些设备还可以进行实时动态测量,能够更好地适应矿山复杂多变的环境。其次,可以采用数字化测量技术,如三维激光扫描技术、遥感技术等。这些技术可以实现对矿山地形地貌的三维建模,提供更加直观、全面的测量数据。同时,这些技术还可以进行远程测量,减少测量人员的工作强度和危险性。最后,可以采用数据处理软件进行数据处理和分析。例如,采用专业软件进行地形图绘制、地质剖面图生成、储量计算等,可以提高数据处理的速度和准确性。

3.2 加强测量工作的监督和管理

加强测量工作的监督和管理是解决矿山测量中管理问题的关键。首先,要建立完善的监督机制,对测量工作进行全面的质量控制和安全管理。这包括对测量人员的操作过程、设备使用和维护以及测量成果的审查和验收等进行监督^[2]。要明确测量工作的标准和流程,使测量人员有章可循,提高工作的规范性和准确性。其次,要加强质量控制。在矿山测量中,对测量数据进行严格的质量控制是至关重要的。要建立完善的质量控制体系,对测量成果进行多次复核和审查,确保其准确性。要重视对测量设备的维护和校准,确保设备的精度和可靠性。最后,要重视安全管理。在矿山测量中,安全管理是重中之重。要加强对测量人员的安全培训和教育,提高他们的安全意识和应对突发事件的能力。通过建立完善的监督机制、加强质量控制和重视安全管理等措施的实施,可以提高矿山测量的整体水平,为矿山的生产和运营提

供有力的支持。

3.3 加强与各部门的沟通和合作

在矿山建设和生产过程中,测量工作作为一项重要的基础性任务,需要与各个部门进行密切的沟通和合作。只有这样,才能确保测量工作的准确性和有效性,更好地服务于矿山建设和生产。首先,与地质部门的沟通和合作是至关重要的。地质部门负责矿山的资源勘探和地质调查工作,测量人员需要与其密切合作,确保勘探和调查数据的准确性。同时,测量人员还需要向地质部门提供准确的测量数据,为地质部门进行资源评估和开采方案设计提供基础资料。其次,与采矿部门的沟通和合作也是必不可少的。采矿部门负责矿山的开采和生产工作,测量人员需要为其提供准确的测量数据和支持。例如,测量人员需要为采矿部门提供矿山的地形地貌、矿产资源分布等数据,协助其制定开采计划和安全生产方案。与安全部门的沟通和合作也是必不可少的。例如,测量人员可以通过对矿山的地质条件、地形地貌等数据的分析,为安全部门提供安全生产建议和风险预警。最后,与相关部门和居民的沟通与协调也是非常重要的。矿山建设和生产会对当地环境和社区产生一定的影响,因此测量人员需要与相关部门和居民进行沟通与协调,了解他们的需求和关切,尽量减少对环境和社区的影响。例如,测量人员可以向有关部门和居民提供准确的测量数据和环境影响评估报告,以促进双方的沟通和协调。

4 矿山工程建设及矿山测量的发展趋势

4.1 自动化和智能化

矿山测量中的自动化和智能化是现代矿山测量的重要趋势。通过应用先进的测量技术和设备,可以实现全天候、无人值守、高精度的测量,提高测量的效率和准确性,减少人工操作和劳动强度,更好地服务于矿山的开发和生产。自动化测量机器人可以通过编程控制其运动轨迹和测量参数,实现各种地形、地貌的自动测量,具有高精度、高效率的优点。无人机测绘系统则可以利用无人机技术和测绘技术,进行大范围、高精度的地表测量和监测,为矿山规划、环境监测、资源管理等提供全面、准确的信息^[3]。通过对测量数据的挖掘和分析,可以提取出更多的有用信息,如地质结构、矿产分布、环境影响等,为矿山的开发和生产提供更全面、更深入的数据支持。随着技术的不断进步和应用,未来矿山测量的自动化和智能化程度将会更高。更多的智能化设备将会被应用到矿山测量中,实现更加全面、高效的测量。

4.2 遥感和地理信息系统的应用

遥感技术利用卫星或飞机等遥感平台上的传感器,通过采集电磁波对目标进行远距离探测,获取矿山的遥感影像。通过对这些影像的处理和分析,可以进行各种地形测量、地表覆盖分类、资源分布调查等工作,为矿山规划、设计和生产提供基础数据。其次,地理信息系统是一种强大的计算机系统,可以存储、查询、分析和显示各种空间数据。它可以处理和分析大量的遥感数据、地图数据和其他空间数据,以提取有用的信息。在矿山测量中,地理信息系统可以用于建立矿山空间数据库,进行矿产资源评价、环境影响评估、土地利用规划等工作,为矿山的可持续发展提供科学依据。最后,遥感和地理信息系统的结合可以为矿山测量提供全面、准确的信息支持。利用遥感技术获取的大范围、高精度的地表信息和地理信息系统提供的空间数据分析功能,可以更好地了解矿山的自然条件、资源状况和环境影响,为矿山的规划、建设和生产提供决策支持。

4.3 矿山测绘工程测量技术的快速发展

矿山测绘工程测量技术的快速发展得益于科技的进步和信息技术的广泛应用。这些新技术的应用,使得矿山测绘的精度和效率得到了极大的提升,为矿山的开发和生产提供了更加准确、可靠的数据支持。首先,全球定位系统(GPS)在矿山测绘中得到了广泛应用。GPS是一种基于卫星定位技术的测量系统,具有高精度、高效率、实时性强等优点。在矿山测绘中,GPS可以用于矿山的控制测量、地形测量、施工放样等工作,提高了测量效率和精度。其次,数字摄影测量技术的不断发展,为矿山测绘提供了更加高效、准确的测量方法。数字摄影测量利用数字相机拍摄照片,通过计算机处理和分析,获取地形信息、地表覆盖类型、资源分布等情况。这种技术具有高效率、高精度、自动化程度高等优点,为矿山的规划、设计和生产提供了更加准确的数据支持。最后,三维激光扫描技术也是一种新兴的矿山测绘技术。三维激光扫描通过激光扫描仪对目标进行扫描,获取目标的三维坐标和形状信息。在矿山测绘中,三维激光扫描可以用于矿山的施工放样、地表沉陷监测、资源量估

算等工作,提高了测量效率和精度。

4.4 注重环境保护和可持续发展

矿山测量在环境保护和可持续发展方面的作用日益凸显。矿山测量通过高精度测量和环境监测数据的分析,可以更加准确地评估矿山开发对环境的影响。通过对地形地貌、水资源、植被覆盖等数据的测量和分析,可以全面了解矿山周围的环境状况,为环境保护提供科学依据。在评估环境影响的过程中,矿山测量还可以通过数据挖掘和分析,提取出更多有用的信息。例如,通过对环境监测数据的分析,可以了解污染物的排放情况、空气质量状况、水资源利用情况等,为矿山的可持续发展提供科学依据。矿山测量还可以为矿山的规划、设计和生产提供可持续发展的建议^[4]。例如,在矿山的规划阶段,可以通过数据分析了解矿山的资源储备情况、开采难度等,为矿山的合理开发提供建议。在矿山的设计和生阶段,可以通过数据分析了解生产过程中的能耗、排放情况等,为矿山的节能减排提供建议。

结束语

综上所述,矿山工程建设和矿山测量的现状和发展趋势都显示出了科技进步和社会发展的明显特征。其中,矿山测量作为矿山工程建设的基础和关键,其重要性不言而喻。未来,随着科技的不断进步,矿山工程建设和矿山测量将更加依赖于高科技,更加注重环保和可持续发展。因此,我们需要不断提高矿山工程建设和矿山测量的技术水平,以提高矿山工程的安全性和效率,为矿业的可持续发展做出更大的贡献。

参考文献

- [1]付帅.现代化矿山测量技术发展现状及创新研究[J].世界有色金属,2021(21):17-18.
- [2]陆子亮.矿山测量现状及发展趋势分析[J].世界有色金属,2019(16):21-22.
- [3]李欢.矿山测量现状及发展趋势分析[J].世界有色金属,2019(13):18-19.
- [4]谭海峰.测绘新技术在现代矿山工程测量中的应用研究[J].世界有色金属,2018(01):35+37.