

煤矿测量中提高施测精度的方法探讨

白晓阳

平顶山天安煤业股份有限公司五矿 河南 平顶山 467000

摘要：随着煤矿行业的不断发展，煤矿开采规模不断扩大，采掘深度也不断增加。这使得煤矿测量工作面临着越来越多的挑战。为了确保采掘方案的科学性、降低安全事故风险并保护生态环境，提高测量精度显得尤为重要。测量精度的提高不仅有助于提高生产效率，降低生产成本，还能为矿山的维护和安全管理提供更加准确的数据支持。文章将探讨提高煤矿测量中施测精度的方法，以期在实际生产提供有益的参考。

关键词：煤矿测量；施测精度；方法探讨

引言：煤矿测量是煤矿生产中的重要环节，提高施测精度对于优化生产过程、保障生产安全和促进环保意识具有重要意义。本文探讨了提高煤矿测量中施测精度的方法，包括提高测量人员素质、采用先进测量技术和加强测量过程质量控制等方面。通过这些方法的实施，可以有效提高煤矿测量的精度，为煤矿的安全生产和可持续发展提供更加精准和可靠的数据支持。

1 煤矿测量中提高施测精度的重要性

提高煤矿测量施测精度对于保障安全生产至关重要。在煤矿生产中，测量精度直接影响到矿山的规划、设计和施工，进而影响到生产安全。如果测量精度不足，可能会导致矿井设计不合理、施工偏差等问题，进而引发安全事故。因此，提高测量精度可以有效降低生产风险，保障人员生命安全和财产安全。其次，提高测量精度有助于提高矿山的经济效益。精确的测量数据可以为矿山的生产计划、资源评估和成本控制提供可靠依据。通过提高测量精度，可以更好地利用矿产资源，减少浪费，提高生产效率，从而增加经济效益。此外，提高煤矿测量施测精度有助于提升矿山的国际竞争力^[1]。随着全球能源市场的竞争加剧，对于矿产资源的争夺也愈加激烈。矿山企业要想在竞争中立于不败之地，必须不断提升自身的技术水平和产品质量。而精确的测量数据是保障产品质量的重要基础。通过提高测量精度，可以提升矿山企业的核心竞争力，使其在全球市场上更具竞争力。最后，提高煤矿测量施测精度有助于推动行业技术的进步和发展。随着科技的不断发展，新的测量技术和设备不断涌现。通过提高测量精度，可以推动煤矿测量技术的不断创新和完善，进而推动整个行业的科技进步和发展。

2 影响煤矿测量中提高施测精度的问题

2.1 原始数据误差

在煤矿测量中，原始数据的采集是整个测量过程的基础，但也是最容易出现误差的环节。由于测量设备并非完美无缺，其精度和稳定性都可能受到一定限制，这就导致了原始数据可能存在误差。这种误差可能是由于设备的固有缺陷、长时间使用导致的磨损或测量环境的不稳定等因素引起的。此外，测量环境的多变性和复杂性也可能对测量设备的性能产生影响，进而导致原始数据的误差。例如，在煤矿井下测量时，由于巷道狭窄、光照不足、空气质量差等因素，可能会影响测量设备的精度和稳定性。同时，由于井下环境复杂多变，测量点的选择和布置也可能对测量结果产生影响。人为操作失误也是导致原始数据误差的一个重要原因。在进行测量时，测量人员的技能水平、工作经验以及工作态度都可能影响测量结果的准确性。例如，在读数时可能出现误差、记录数据时可能存在笔误、操作设备时可能不规范等。这些人为因素都可能导致原始数据存在误差，进而影响整个测量结果的精度。

2.2 测量方案不合理

测量方案的合理性和科学性对施测精度具有重要影响。在煤矿测量中，不合理的测量方案可能导致测量结果不准确或可靠性不足，从而影响整个测量工作的精度和可靠性。首先，测量点的布置是测量方案的关键环节。如果测量点布置不够合理，可能会导致测量结果不能准确反映实际情况。例如，在布置测量点时，可能存在间距过大或过小的情况，导致测量结果出现误差或遗漏。此外，如果测量点布置不均匀或不具有代表性，也可能导致测量结果的不准确。其次，测量顺序和方法的选择也是影响测量精度的重要因素。不合理的测量顺序和方法可能导致测量误差的累积，从而影响最终的测量结果。例如，在采用分段测量的方法时，如果各段的测量顺序不合理或测量方法不准确，可能会导致测量结果

的误差。

2.3 设备维护保养不当

在煤矿测量中，测量设备的性能和精度对于施测结果至关重要。然而，如果设备维护保养不当或长期使用导致磨损，可能会影响设备的性能和精度，进而导致测量误差增大。这种情况不仅会影响测量的准确性，还可能给煤矿生产和安全带来潜在风险。首先，测量设备的日常维护是确保其性能和精度的关键。如果设备长时间未进行维护或保养，可能会导致部件磨损、精度下降或故障。例如，传感器长时间使用可能会导致灵敏度下降，影响测量数据的准确性。此外，如果设备在恶劣环境下使用，如潮湿、粉尘等，也会加速设备的磨损和老化。其次，定期的设备检查和校准也是至关重要的。通过定期检查和校准，可以及时发现设备存在的问题和误差，并进行调整和修复。如果长期不进行校准，可能会导致误差累积，进而影响测量的准确性和可靠性。

3 煤矿地质测量精度的提升措施

3.1 改进测量技术

随着科技的不断发展，新的测量技术和设备不断涌现，为煤矿地质测量提供了更多的选择和可能性。为了提高测量精度和效率，煤矿企业应该积极引进先进的测量技术和设备，淘汰落后的技术和设备。首先，采用高精度的测量仪器和设备是提高测量精度的关键。例如，采用高精度的GPS定位系统、全站仪等设备，可以更加快速、准确地获取测量数据。同时，为了保证测量数据的准确性和可靠性，还需要定期对测量设备进行校准和维护，确保设备的精度和稳定性。其次，采用地理信息系统（GIS）技术是提高测量数据处理和分析能力的重要手段。GIS技术可以将测量数据与地理信息进行集成，实现数据的可视化、查询、分析和处理等功能。通过GIS技术的应用，可以更加快速、准确地获取和处理测量数据，提高测量精度和效率。此外，随着遥感技术的发展，高分辨率卫星遥感图像也逐渐应用于煤矿地质测量中。这种技术的应用可以快速获取矿区地形地貌、资源分布等信息，为煤矿生产和规划提供更加全面和准确的数据支持。

3.2 完善测量管理体系

测量管理体系的完善是确保测量工作有序、准确开展的重要保障。为了提高煤矿地质测量的精度和效率，企业需要建立完善的测量管理体系，制定科学合理的测量标准和流程，确保测量工作有章可循、有据可查。首先，制定科学合理的测量标准和流程是基础^[2]。企业应根据自身实际情况和行业标准，制定符合自身需求的测量标准和流程，明确测量工作的具体要求和 workflows，包

括测量设备的选择、使用、维护和校准等方面。通过标准化和流程化，可以提高测量工作的规范性和准确性。其次，加强测量数据的审核和验收是关键。在测量工作中，数据的质量直接关系到测量结果的准确性和可靠性。因此，企业应加强测量数据的审核和验收工作，建立完善的数据质量检查机制。通过对数据的完整性、准确性、一致性等方面进行严格把关，避免数据误差对测量结果的影响。同时，建立测量质量责任制也是必要的措施。通过明确测量人员的职责和工作要求，建立相应的考核和奖惩机制，增强测量人员的责任意识和质量意识，确保测量工作的高质量完成。

3.3 强化信息共享和沟通

在煤矿生产中，信息的流通和共享对于提高生产效率和确保安全至关重要。为了避免出现信息孤岛现象，加强各部门之间的信息共享和沟通是必不可少的。通过强化信息共享和沟通，可以更好地整合资源、提高工作效率，确保测量工作的顺利进行。首先，建立统一的数据平台是实现信息共享和沟通的基础。通过该平台，可以集成各种数据源，包括测量数据、生产数据、设备运行数据等，实现数据的集中存储和管理。这样，各部门都可以随时访问所需的数据，避免了重复采集和录入，提高了工作效率。其次，加强部门之间的协作和沟通是关键。测量工作涉及到多个部门，如生产、技术、安全等。因此，应定期召开部门间的协调会议，交流工作进展和存在的问题，共同商讨解决方案。通过有效的沟通和协作，可以及时发现和解决测量工作中遇到的问题，避免影响生产的顺利进行。此外，利用现代信息技术手段可以提高信息共享和沟通的效率和效果。例如，采用实时监测系统可以实时采集和处理测量数据，并将结果反馈给相关部门。通过数据分析工具，可以对大量数据进行挖掘和处理，提供有价值的信息和建议。

3.4 注重技术创新和研发

技术创新和研发是推动煤矿地质测量精度和效率不断提升的重要动力。为了适应不断变化的市场需求和行业发展趋势，煤矿企业应积极开展技术创新和研发，探索新的测量技术和方法，提高测量精度和效率。首先，企业应注重技术创新的投入，加大对研发的经费和人力资源的投入。通过与高校、科研机构等的合作，引进先进的测量技术和设备，开展技术交流合作，提高自身的技术水平和创新能力。其次，企业应关注新兴技术的发展趋势，积极探索将其应用于煤矿地质测量中。例如，采用惯性测量技术、无线通信技术等新兴技术，可以快速、准确地获取和处理测量数据，提高测量精度和

效率^[3]。此外,通过采用无人机技术、智能传感器等技术,可以实现远程、自动化的测量,进一步提高测量的效率和准确性。同时,企业还应加强技术研发的团队建设,培养一支具备创新意识和实践能力的高素质研发团队。通过定期的技术培训、学术交流等活动,提高团队成员的技术水平和创新能力,推动企业技术创新和研发的不断发

4 煤矿测量中提高施测精度的优势

4.1 提升生产效率

在煤矿生产中,测量精度的提高对于提升生产效率具有重要意义。通过更加准确地掌握矿体的位置和形态,可以优化采掘方案,减少无效的开采和资源浪费。这不仅能够提高生产效率,降低生产成本,还能增加企业的经济效益。首先,提高测量精度能够更加准确地确定矿体的位置和边界。在采掘前,通过高精度的测量数据可以更加准确地确定矿体的三维坐标位置,以及矿体的形态和规模。这为后续的采掘方案制定提供了更加可靠的基础数据,避免了因测量误差导致的采掘失误和资源浪费。其次,高精度的测量数据还可以为采掘设备的定位和导航提供更加准确的数据支持。在现代煤矿生产中,采掘设备自动化程度越来越高,设备的定位和导航成为关键技术之一。通过高精度的测量数据,可以更加准确地定位和导航采掘设备,提高设备的作业效率和安全性。这有助于提高生产效率,降低设备损耗和维修成本。

4.2 保障生产安全

高精度的测量数据在保障煤矿生产安全方面具有不可替代的作用。通过提高测量精度,能够提供更加准确的矿体位置和形态信息,有助于预防矿体滑坡、冒顶等事故的发生。精准的测量数据可以为矿山的维护和安全管理提供更加准确的数据支持,及时发现和处理安全隐患,保障矿山的安全生产和正常运行。首先,高精度的测量数据能够更加准确地掌握矿体的形态和位置。矿体的形态和位置是影响矿山安全的重要因素之一,只有准确掌握这些信息,才能更好地评估矿山的安全状况。通过提高测量精度,可以更加准确地掌握矿体的形态和位置,及时发现和解决潜在的安全隐患。其次,精准的测量数据可以为矿山的维护和安全管理提供更加准确的数

据支持。矿山的维护和安全管理需要大量的测量数据作为基础,只有高精度的测量数据才能满足这些需求。

4.3 促进环保意识

随着社会对环境保护的日益重视,提高煤矿测量中的施测精度不仅有助于提高生产效率和保障生产安全,还能促进企业的环保意识和社会责任感^[4]。首先,高精度的测量数据可以更好地评估矿山对环境的影响。精准的测量数据能够提供更加准确的矿体位置、形态以及开采范围等信息,有助于更准确地评估采矿活动可能对周围环境造成的影响。这促使企业更加重视环境保护,采取必要的措施来减少对环境的影响。其次,利用高精度的测量数据可以对矿区的环境变化进行实时监测。通过高精度的测量设备和数据分析技术,可以对矿区的地形、地貌、水文等进行实时监测,及时发现环境问题的苗头。这有助于企业及时采取应对措施,防止环境问题的扩大和恶化,体现了企业对环境保护的重视和责任心。最后,提高测量精度还有助于提升企业的环保意识和社会形象。企业通过采取先进的测量技术和方法,积极优化采掘方案,减少对环境的影响,

结束语

综上所述,提高煤矿测量中施测精度对于优化生产过程、保障生产安全和促进环保意识具有重要意义。通过提高测量人员素质、采用先进测量技术和加强测量过程质量控制等方法,可以有效提高煤矿测量的精度,为煤矿的安全生产和可持续发展提供更加精准和可靠的数据支持。同时,还需要不断探索和创新测量技术与方法,以适应煤矿生产的不断发展和变化。

参考文献

- [1]肖智远.复杂煤矿地质测量精度提升措施探析[J].内蒙古煤炭经济,2019(17):228
- [2]贾小玲.煤矿井下巷道贯通测量技术及其精度控制[J].煤炭科技,2019,40(04):75-77.
- [3]丁彦斌.煤矿测量中提高测量精度的措施探讨[J].当代化工研究,2019(09):30-31.
- [4]陈庆毅.提升煤矿测量精度的方法与优化对策[J].山东工业技术,2018(14):87.