

# 矿山测量中贯通工程测量探讨

邢俊强

平顶山天安煤业股份有限公司五矿 河南 平顶山 467000

**摘要：**贯通工程测量在矿山测量中具有举足轻重的地位，它涉及到矿山的勘探、设计、施工和运营管理等多个阶段。本文首先介绍了矿山测量的基本原理及技术，然后重点探讨了贯通工程测量的技术与方法，并指出了精度控制的重要性。在此基础上，文章进一步分析了贯通工程测量在矿山测量中的应用，包括在勘探、设计、施工和运营管理中的应用。最后，通过案例分析，展示了贯通工程测量在煤矿测绘中的应用。

**关键词：**矿山测量；贯通工程测量；应用

引言：矿山测量是矿业工程中的重要环节，贯通工程测量作为其核心部分，对于确保矿山的准确勘测与安全施工具有关键作用。随着科技的发展，贯通工程测量技术不断进步，为矿山的现代化建设提供了坚实的技术支持。本文旨在全面探讨贯通工程测量在矿山测量中的应用与实践，从基本原理、技术手段、应用领域等多个角度展开论述，以期对相关从业人员提供有益的参考。

## 1 矿山测量基本原理及技术

矿山测量是矿业工程中的重要环节，它涉及到矿山的勘探、设计、施工和运营管理等多个阶段。矿山测量的主要任务是获取矿山的空间信息，为矿山的规划、设计和施工提供准确的数据支持。矿山测量的基本原理主要包括几何原理、三角测量原理和物理原理。几何原理是指通过测量物体的形状、大小和位置，来确定其空间位置和形状。三角测量原理是指通过测量两个已知点的距离和角度，来确定第三个未知点的位置。物理原理是指通过测量物体的重力、磁力等物理特性，来确定其空间位置。矿山测量的技术手段主要包括地面测量、地下测量和航空测量。地面测量是指在地面上进行的测量工作，包括地形测量、地质测量和工程测量等。地下测量是指在地下进行的测量工作，包括隧道测量、矿井测量和地下工程测量等。航空测量是指在空中进行的测量工作，包括航空摄影测量、航空激光扫描和无人机测量等。随着科技的发展，矿山测量技术也在不断进步。首先，数字化和信息化已经成为矿山测量的主流趋势。通过使用高精度的测量设备和先进的数据处理软件，可以实现矿山测量的自动化和智能化。其次，三维激光扫描技术和无人机测量技术的应用，使得矿山测量的效率和精度得到了显著提高。最后，虚拟现实和增强现实技术的应用，使得矿山测量的结果可以更直观、更真实地展现给用户。未来，矿山测量技术的发展趋势将更加注重

数据的实时性和精确性，以满足矿山快速、高效和安全运营的需求。同时，矿山测量技术也将更加注重环保和可持续发展，以减少矿山开发对环境的影响。此外，矿山测量技术还将更加注重人性化和智能化，以提高矿山工作人员的工作环境和工作效率。

## 2 贯通工程测量技术与方法

贯通工程测量是工程建设中的重要环节，它涉及到工程建设的精度和质量。贯通工程测量的主要目的是通过科学的测量技术和方法，确保工程建设的准确性和一致性，从而提高工程建设的效率和质量。贯通工程测量的技术原理主要包括三角测量、角度测量、距离测量和高程测量等。三角测量是通过测量两个已知点的角度和距离，来确定未知点的位置。角度测量是通过测量两个方向之间的夹角，来确定未知点的位置。距离测量是通过测量两点之间的距离，来确定未知点的位置。高程测量是通过测量地面的高差，来确定未知点的位置。贯通工程测量的主要方法包括全站仪测量、GPS测量、激光测距仪测量和无人机测量等。全站仪测量是通过全站仪进行的角度和距离测量，来确定未知点的位置。GPS测量是通过全球定位系统进行的角度和距离测量，来确定未知点的位置。激光测距仪测量是通过激光测距仪进行的距离测量，来确定未知点的位置。无人机测量是通过无人机进行的高度和距离测量，来确定未知点的位置。贯通工程测量的精度控制是保证工程建设质量的关键。精度控制主要包括设备精度控制、操作精度控制和数据处理精度控制等。设备精度控制是通过选择高精度的测量设备，来提高测量的精度。操作精度控制是通过规范的操作流程，来减少操作误差。数据处理精度控制是通过科学的数据处理方法，来提高数据的精度。贯通工程测量在工程建设中的应用非常广泛，包括道路、桥梁、隧道、水利、电力、建筑等各种工程建设。通过科学的测

量技术和方法,可以确保工程建设的准确性和一致性,从而提高工程建设的效率和质量<sup>[1]</sup>。

### 3 贯通工程测量在矿山测量中的应用

#### 3.1 贯通工程测量在矿山勘探中的应用

贯通工程测量在矿山勘探中的应用主要体现在地质勘探和矿产资源评估上。通过贯通工程测量,可以准确地获取矿山的地形地貌、地质构造、岩石性质、矿体分布等地质信息,为矿山的勘探和矿产资源评估提供科学依据。同时,贯通工程测量还可以通过测量矿体的深度、厚度、倾角等参数,为矿山的开采设计和生产计划提供数据支持。贯通工程测量是一种高精度的测量方法,它能够对矿山进行全面、详细的测量,从而为矿山勘探提供准确可靠的数据。在地质勘探方面,贯通工程测量可以通过测量地表高程、地下岩层厚度、岩性等信息,来了解矿山的地质构造和岩石性质。这些信息对于确定矿山的开采价值和可行性具有重要意义。此外,贯通工程测量还可以通过测量矿体的深度、厚度、倾角等参数,为矿山的开采设计和生产计划提供数据支持。这些数据可以帮助矿山工程师更好地规划开采方案,提高开采效率和安全性<sup>[2]</sup>。总之,贯通工程测量在矿山勘探中发挥着重要作用。它能够为矿山勘探和矿产资源评估提供准确可靠的数据,并为矿山的开采设计和生产计划提供重要参考。随着科学技术的不断发展,贯通工程测量技术也将不断完善和发展,为矿山勘探和开采工作做出更大贡献。

#### 3.2 贯通工程测量在矿山设计中的应用

贯通工程测量在矿山设计中的应用具有重要的意义,它主要体现在矿山的总体布局和开采设计上。通过贯通工程测量,可以获取矿山的基本信息,为矿山的设计提供基础数据,从而提高矿山的生产效率 and 安全性。首先,贯通工程测量可以帮助确定矿山的范围和边界。通过对矿山周边地形、地貌等进行详细的测量,可以准确地划定矿山的边界,为矿山的总体布局提供依据。这对于矿山的合理开发和资源的充分利用具有重要意义。同时,准确的边界划定还可以避免矿山开采过程中的纠纷和安全隐患。其次,贯通工程测量可以为矿山的总体布局提供基础数据。通过对矿山地形、地貌等进行测量,可以了解矿山的地形特征、地质条件等信息,为矿山的总体布局提供科学依据。这有助于矿山设计人员根据矿山的实际情况,制定出合理的开采方案和生产计划,提高矿山的生产效率。此外,贯通工程测量还可以为矿山的开采设计提供详细的数据支持。通过对矿体的形态、大小、倾角等参数进行测量,可以为矿山的开采

设计提供精确的数据。这有助于矿山设计人员根据矿体的实际情况,制定出合理的开采方案,提高矿石的开采效率和资源利用率。同时,这些数据还可以为矿山的生产计划提供依据,确保矿山生产的顺利进行。总之,贯通工程测量在矿山设计中的应用具有重要意义。它不仅可以为矿山的总体布局和开采设计提供基础数据,还可以为矿山的安全生产提供保障。因此,在矿山设计过程中,应充分重视贯通工程测量的应用,确保矿山设计的科学性和合理性<sup>[3]</sup>。

#### 3.3 贯通工程测量在矿山施工中的应用

贯通工程测量在矿山施工中的应用具有重要的意义,它主要体现在矿山的开挖、支护和运输等环节。通过贯通工程测量,可以实时监测矿山的开挖进度、支护效果和运输情况,为矿山的施工管理提供准确的数据和依据。同时,贯通工程测量还可以通过测量矿体的变形、位移等参数,为矿山的安全生产提供预警信息。首先,在矿山开挖过程中,贯通工程测量可以帮助工程师了解矿山的地质条件,预测可能出现的地质灾害,从而制定合理的开挖方案。通过对开挖过程中的地形、地貌、岩层等信息进行实时监测,可以确保开挖过程的安全和顺利进行。此外,贯通工程测量还可以为矿山的设计和规划提供参考数据,提高矿山的开发利用效率。其次,在矿山支护环节,贯通工程测量可以对支护结构的稳定性进行实时监测,确保支护结构的安全可靠。通过对支护结构的应力、应变等参数进行测量,可以及时发现支护结构的潜在问题,为施工人员提供及时的维修和加固建议。同时,贯通工程测量还可以为支护结构的优化设计提供依据,提高支护结构的性能和使用寿命。再者,在矿山运输环节,贯通工程测量可以为运输设备的选择和布置提供参考数据。通过对运输道路的坡度、曲率等参数进行测量,可以为运输设备的选型和布置提供依据,确保运输过程的安全和高效。此外,贯通工程测量还可以对运输过程中的矿石堆积、装载等情况进行实时监测,为矿石的合理调配和运输提供数据支持<sup>[4]</sup>。最后,贯通工程测量在矿山安全生产方面发挥着重要作用。通过对矿体的变形、位移等参数进行实时监测,可以预测矿体可能发生的塌陷、滑坡等地质灾害,为矿山的安全生产提供预警信息。同时,贯通工程测量还可以为矿山的应急救援提供数据支持,提高矿山事故的应对能力和救援效率。

#### 3.4 贯通工程测量在矿山运营管理中的应用

贯通工程测量在矿山运营管理中的应用主要体现在矿山的生产管理和安全管理上。通过贯通工程测量,可

以实时监测矿山的生产情况和安全状况，为矿山的生产和安全管理提供准确的数据和依据。同时，贯通工程测量还可以通过测量矿体的变形、位移等参数，为矿山的安全生产提供预警信息。在生产管理方面，贯通工程测量可以为矿山提供精确的地形图和地下结构图，帮助矿山管理者更好地了解矿山的地质条件和矿产资源分布情况。这些信息对于矿山的开采规划和设计具有重要意义。此外，贯通工程测量还可以通过对矿体表面和地下结构的监测，及时发现矿体的变化情况，为矿山的生产调度提供依据。在安全管理方面，贯通工程测量可以通过对矿体表面和地下结构的监测，及时发现矿体的变化情况，为矿山的安全生产提供预警信息。例如，当矿体发生变形或位移时，贯通工程测量可以及时发出警报，提醒矿山管理者采取相应的措施，防止事故的发生。此外，贯通工程测量还可以通过对地下水位、地应力等参数的监测，为矿山的安全生产提供重要参考。

#### 4 煤矿巷道贯通测量案例分析

##### 4.1 案例选择和背景介绍

本案例选取的是某煤矿的巷道贯通测量工程。该煤矿位于山区，地质条件复杂，巷道设计长度达到5公里，需要通过精确的测量技术来确保巷道的准确贯通。贯通测量是煤矿巷道工程中的重要环节，其准确性直接影响到矿井的安全运行和生产效率。

##### 4.2 煤矿巷道贯通测量的实施过程

贯通测量前的准备工作：首先，我们需要对巷道的设计图纸进行详细的研究和分析，明确测量的目标和要求。其次，我们需要选择合适的测量设备和方法，考虑到地质条件和巷道的长度，我们选择了全站仪和激光测距仪进行测量。最后，我们需要对测量人员进行培训，确保他们熟悉测量设备的操作方法和测量程序。

贯通测量中的关键技术环节：在测量过程中，我们采用了“两端同时测量，中间对比”的方法，确保了测量的准确性。同时，我们还采用了“多次测量，取平均值”的方法，减小了测量误差的影响。此外，我们还对测量数据进行了实时的记录和处理，及时发现并解决了

测量过程中的问题。

贯通测量后的数据处理和分析：测量结束后，我们对测量数据进行了详细的处理和分析。首先，我们对测量数据进行了校核，确保了数据的准确性。然后，我们通过计算得到了巷道的实际贯通位置和偏差值。最后，我们根据测量结果，对巷道的设计进行了优化和调整。

##### 4.3 煤矿巷道贯通测量结果分析和评估

通过对测量结果的分析，我们发现巷道的实际贯通位置与设计位置基本一致，偏差值在允许范围内。这说明我们的测量技术和方法是有效的，能够满足煤矿巷道工程的要求。

##### 4.4 贯通工程测量在煤矿巷道工程中的优化与应用

贯通工程测量在煤矿巷道工程中的应用不仅可以提高巷道的贯通精度，还可以提高矿井的安全性和生产效率。在未来的工作中，我们将继续优化测量技术和方法，提高测量的准确性和效率，为煤矿巷道工程的发展做出更大的贡献。

#### 结束语

在矿山测量中，贯通工程测量占据着至关重要的地位。它不仅关乎矿山的施工安全，更直接影响矿山的生产效率。随着科技的进步，贯通工程测量技术也在不断发展，为矿山的现代化建设提供了有力支持。未来，我们应继续深入研究贯通工程测量技术，积极探索更高效、精准的测量方法，推动矿山测量行业的持续发展。同时，加强人才培养和技术交流，提升从业人员的专业素质，为矿山的可持续发展贡献力量。

#### 参考文献

- [1]蒋荣新.矿山贯通工程测量精度的控制及其优化[J].世界有色金属,2022(04):27-29.
- [2]张新星.矿山测量中贯通工程测量探讨[J].山东煤炭科技,2019(03):202-203+206.
- [3]王红元.矿山测量中贯通工程测量探讨[J].科技风,2021(23):102-103.
- [4]李力新.矿山测量中贯通工程测量探讨[J].世界有色金属,2018(03):174-175.