

浅析地质测绘对于地质的重要意义

边巴次仁 格桑卓玛 索朗边旦 次旦仲嘎

西藏自治区地质矿产勘查开发局第六地质大队 西藏 拉萨 851400

摘要: 地质测绘是地质工作中不可或缺的一部分,它对于地质的重要意义不言而喻。首先,地质测绘能够提供精确的地形地貌数据,为地质调查和勘探提供基础;其次,地质测绘能够揭示地下岩石、土壤、水文等地质要素的空间分布规律,为地质灾害防治提供科学依据;再次,地质测绘能够监测和评价矿产资源的开发利用情况,为资源开发提供决策支持;最后,地质测绘能够为城市规划、环境保护等提供基础地理信息,为社会经济可持续发展提供保障。因此,加强地质测绘工作,提高地质测绘的精度和效率,对于推动地质科学的发展和社会进步具有重要意义。

关键词: 地质测绘;地质;重要意义

引言:地质测绘是地质工作的基础,它通过对地球表面的测量和制图,为地质研究提供了重要的基础数据。地质测绘对于地质的重要意义主要体现在以下几个方面:首先,地质测绘可以提供准确的地形地貌信息,为地质调查和矿产资源勘查提供依据;其次,地质测绘可以揭示地壳的构造、运动和发展规律,为地震预测和地质灾害防治提供科学依据;再次,地质测绘可以为环境监测和生态保护提供必要的空间信息;最后,地质测绘还可以为城市规划、土地利用和工程建设提供基础数据。因此,地质测绘在地质工作中具有不可替代的重要地位。

1 地质测绘的概念和原理

地质测绘是一门研究地球表面及其内部构造的学科,它主要通过对地球表面的测量、绘制和分析,揭示地球的形态、构造、物质组成、物理性质和地球动力学等方面的信息。地质测绘是地质学、地球物理学、地球化学等学科的基础,对于矿产资源勘查、地质灾害防治、环境监测等领域具有重要的应用价值。地质测绘的原理主要包括以下几个方面:(1)地物定向原理:地球表面上的各种地物(如地形、地貌、岩层、矿产等)具有一定的空间分布规律,通过测量这些地物的坐标、方位角等信息,可以确定其在地球表面的相对位置。地物定向原理是地质测绘的基础,也是其他测绘方法的前提。(2)地物形状原理:地球表面上的地物具有一定的形状特征,如山体、河流、湖泊等都具有特定的几何形状。通过测量地物的边界线、轮廓等几何参数,可以描绘出地物的三维形态。地物形状原理是地质测绘的重要手段,有助于提高测绘结果的准确性和可靠性。(3)地物密度原理:地球表面上的地物具有一定的密度分布特征,通过测量地物的空间分布密度,可以推测其内部

的构造和物质组成。地物密度原理是地质测绘的辅助手段,有助于揭示地物的成因和演化过程。(4)地球重力场原理:地球是一个近似的椭球体,其重力场对地球上的地物产生引力作用。通过测量地物在重力场中的运动轨迹和变形情况,可以推断地物的结构和性质。地球重力场原理是地质测绘的核心原理,为地质测绘提供了基本的力学依据。(5)地球动力学原理:地球表面的地物受到地球内部动力作用的影响,如地震、火山活动、构造运动等。通过测量地物在地球动力学过程中的变化特征,可以揭示地球内部的构造和动力机制。地球动力学原理是地质测绘的深层原理,有助于提高测绘结果的理论水平^[1]。

2 测绘新技术在地质测量工程中的应用

随着科技的不断发展,测绘新技术在地质测量工程中的应用越来越广泛。这些新技术不仅提高了地质测量的准确性和效率,还为地质灾害防治、矿产资源勘探等领域提供了有力支持。本文将对测绘新技术在地质测量工程中的应用进行分析和探讨。

2.1 遥感技术在地质测量工程中的应用

遥感技术,作为一种通过卫星或航空器等载体上的传感器获取地表信息的技术,近年来在地质测量工程中得到了广泛的应用和显著的成果。这种技术的出现,极大地改变了我们对地球表面的认知方式,使我们能够从更宏观、更全面的角度去理解和研究地球的自然环境。首先,遥感技术在地质灾害防治方面发挥了重要作用。通过遥感技术,我们可以实时监测地表的地质现象,如地震、滑坡、泥石流等。这些灾害往往会对人类社会造成巨大的破坏,而遥感技术的实时监测和预警功能,使我们能够在灾害发生之前就进行预防和应对,从而大大减少了灾害带来的损失。其次,遥感技术在矿产资源勘

探方面也展现出了巨大的潜力。通过对地表光谱特征的分析,遥感技术可以推测出矿产资源的分布和储量。这对于矿产资源的开发和管理具有重要的指导意义,可以帮助我们更科学、更合理地进行资源的配置和利用。此外,遥感技术还在环境监测、气候变化研究、农业规划等多个领域发挥了重要作用^[2]。例如,通过遥感技术,我们可以实时监测森林覆盖率、土地退化、水体污染等情况,为环境保护提供科学依据;通过遥感技术,我们可以研究全球气候变化的趋势和影响,为应对气候变化提供决策支持;通过遥感技术,我们可以进行精准农业规划,提高农业生产效率。

2.2 地理信息系统(GIS)在地质测量工程中的应用

地理信息系统(Geographic Information System,简称GIS)是一种强大的计算机系统,它集成了地图制作、空间数据采集、数据分析和决策支持等功能。在地质测量工程中,GIS技术的应用可以实现对地质数据的高效管理和分析,从而提高地质测量工程的质量和效率。首先,GIS技术可以将地质数据与地理数据相结合,生成各种专题图。例如,通过将地质构造图与地理位置信息相结合,可以清晰地展示出地质构造的分布情况和特点。这种专题图不仅可以直观地反映出地质构造的空间分布特征,还可以为地质测量工程提供重要的参考依据。同样,通过将矿产资源分布图与地理位置信息相结合,可以清晰地展示出矿产资源的分布情况和特点。这种专题图不仅可以直观地反映出矿产资源的分布特征,还可以为矿产资源评价工作提供重要的参考依据。其次,GIS技术还可以辅助进行地质灾害风险评估和矿产资源评价等工作。通过收集和整理大量的地质数据和地理数据,GIS技术可以对这些数据进行深入的分析,从而得出关于地质灾害风险和矿产资源潜力的重要结论。这些结论可以为地质测量工程的规划和决策提供有力的支持^[3]。此外,GIS技术还可以实现地质数据的动态管理和更新。随着地质测量工程的进行,地质数据会不断地发生变化。通过使用GIS技术,可以实时地更新和管理这些变化的数据,从而确保地质测量工程的准确性和可靠性。

2.3 全球定位系统(GPS)在地质测量工程中的应用

全球定位系统(GPS)是一种利用卫星信号进行定位和导航的高精度时间同步技术。在地质测量工程中,GPS技术可以实现对地质测量设备的精确定位和测角,为地质勘探、矿产资源开发、地质灾害防治等领域提供重要支持。通过GPS技术,可以实时监测地质测量设备的位移和角度变化,为地质测量数据的处理和分析提供准确的基础。此外,GPS技术还可以用于地质灾害的快速预警,

通过对地表位移的实时监测,可以及时发现潜在的地质灾害风险,为防灾减灾提供有力支持。在地质勘探领域,GPS技术可以帮助工程师更准确地确定地质构造、岩性、地下水位等信息,从而提高勘探效率和准确性。例如,在石油和天然气勘探中,通过GPS技术可以精确地确定钻探位置,避免盲目钻探,节省资源和成本。同时,GPS技术还可以辅助完成地质图绘制、地质剖面测量等工作,提高地质调查的准确性和可靠性^[4]。在矿产资源开发领域,GPS技术可以为矿山设计和施工提供精确的定位和测角信息。例如,在露天矿开采过程中,通过GPS技术可以实时监测矿区的地形、地貌、矿石分布等信息,为矿山设计、运输、排土等环节提供科学依据。此外,GPS技术还可以辅助矿山安全监测,通过对矿区地表位移的实时监测,可以及时发现潜在的地质灾害风险,为矿山安全生产提供保障。在地质灾害防治领域,GPS技术具有重要的应用价值。通过对地表位移的实时监测,可以及时发现潜在的地质灾害风险,如滑坡、泥石流、地面塌陷等。一旦发现灾害风险,相关部门可以及时采取应对措施,降低灾害损失。同时,GPS技术还可以辅助地质灾害风险评估和预测,为防灾减灾工作提供科学依据。

2.4 无人机技术在地质测量工程中的应用

无人机技术,作为一种新兴的科技手段,已经在许多领域得到了广泛的应用。在地质测量工程中,无人机技术的应用尤为突出,它以其独特的优势,为地质测量工程提供了高效、准确的数据支持。首先,无人机技术具有操作灵活的优点。传统的地质测量方法往往需要大量的人力和物力投入,而且操作过程繁琐,效率低下。而无人机技术则可以通过遥控或自主飞行的方式,轻松地完成对地表信息的获取,大大提高了工作效率。其次,无人机技术的成本相对较低。相比于传统的地质测量方法,无人机技术不需要购买昂贵的设备和雇佣专业的技术人员,只需要购买一台性能良好的无人机和相应的软件系统,就可以进行地质测量工作。再者,无人机技术可以快速获取大范围的地表信息。通过无人机搭载的高分辨率相机和遥感传感器,可以在短时间内获取到地表的详细图像和数据,为地质测量工程提供丰富的基础数据。此外,无人机技术还可以用于地质灾害现场的快速勘查。在灾害发生后,无人机可以迅速飞到灾区上空,对灾区进行空中巡查,及时发现灾害隐患,为救援工作提供有力支持。同时,无人机还可以对灾后重建进行监测和评估,帮助决策者制定科学的重建方案^[5]。

3 地质测绘对于地质的重要意义

地质测绘是地质学研究的基础和核心,它对于地质

工作具有重要的意义。地质测绘是通过地球物理、地球化学、遥感等技术手段,对地球表面的地形、地貌、地层、构造、岩性、矿产等信息进行测量、观测和分析,从而揭示地球内部结构、演化历史和资源分布规律的一门学科。地质测绘对于地质工作的重要意义主要体现在以下几个方面:

3.1 查明地质体的空间位置和形态特征

地质测绘通过对地表和地下地质体的测量,可以准确地获取地质体的空间位置和形态特征,为地质调查、矿产资源勘查、地质灾害防治等提供基础数据。这些数据对于地质工作者来说具有极高的价值,可以为矿产资源的开发利用、地质灾害的预防和治理提供科学依据。

3.2 揭示地球内部的结构与演化历史

通过地质测绘,可以获取地球内部的岩石圈、地幔和地核的厚度、速度和密度等信息,从而揭示地球内部的结构与演化历史。这对于研究地球的形成、演化过程以及地壳运动、地震活动等自然灾害具有重要意义。

3.3 指导矿产资源勘查与开发利用

地质测绘可以为矿产资源勘查提供准确的空间位置信息,帮助地质工作者找到矿产资源的富集区,提高矿产资源勘查的成功率。同时,地质测绘还可以为矿产资源的开发利用提供科学依据,如合理确定开采范围、矿山布局、开采方式等,从而提高矿产资源的开发利用效率,促进矿业经济的可持续发展。

3.4 预防和治理地质灾害

地质测绘可以为地质灾害的预防和治理提供重要信息。通过对地质灾害易发区的测量和分析,可以预测地质灾害的发生时间、地点和规模,为防灾减灾工作提供科学依据。同时,地质测绘还可以为地质灾害的治理提供技术支持,如通过监测地下水位、岩溶塌陷等,为地质灾害的治理提供实时数据。

3.5 促进地球科学研究的发展

地质测绘是地球科学研究的重要手段,它可以为地

球科学研究提供丰富的实验数据和理论依据。通过地质测绘,科学家可以更好地了解地球的内部结构和演化历史,揭示地球表层系统的变化规律,为地球科学的发展和创新提供强大动力。

3.6 提高国土资源管理水平

地质测绘可以为国土资源管理提供准确、及时的基础数据,有助于国土资源管理部门制定科学合理的土地利用规划、矿产资源管理政策等。同时,地质测绘还可以为土地资源的动态监测、矿产资源的可持续利用等提供技术支持,提高国土资源管理的科学性和有效性。

结束语

地质测绘在地质学中占据着举足轻重的地位,它是地质工作的基础和核心。通过对地球表面的测量、绘制和分析,地质测绘为地质研究提供了丰富的第一手资料,使我们能够更加深入地了解地球的构造、演化和资源分布。同时,地质测绘还为地质灾害防治、矿产资源勘查、环境监测等领域提供了重要依据。随着科技的发展,地质测绘技术不断创新,为地质学研究 and 应用带来了更多的可能性。在未来的地质工作中,地质测绘将继续发挥其重要作用,为人类认识地球、保护地球资源和维护地球生态环境做出更大的贡献。

参考文献

- [1]赵璇玢.测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J].世界有色金属,2019(23):192-193.
- [2]常恒.地质工程测量中测绘新技术的有效运用分析[J].世界有色金属,2019(19):277+279.
- [3]陈鹏.浅析地质测绘技术的发展趋势[J].冶金与材料,2019,39(06):106+108.
- [4]方志航.关于测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J].城市建设理论研究(电子版),2019(35):47.
- [5]侯璐.测绘新技术在地质测绘工程中的应用研究[J].工程技术研究,2019,4(22):54-55.