

GPS技术在地质测量中的应用

王明华

平煤股份四矿 河南平顶山 467000

【摘要】在社会持续进步与发展背景下，随着经济水平的日益提升，促进现代科学技术的高速发展。在对科学技术进行不断研发与创新之后，GPS技术逐步渗透到地质测量环节中，成为十分重要的测量工具。目前，GPS技术的使用范围非常广，特别是在地质测量阶段中，更是发挥着不可替代的价值。在将其运用到地质测量过程中以后，明显降低了员工工作压力与负担，很大程度上提高测量结果的准确性与真实性。所以，本文对地质测量与GPS技术进行了简述，分析了GPS技术在地质测量中的应用价值，提出一些科学有效的应用要点，并且对未来的发展进行了展望。

【关键词】GPS技术价值；地质测量；简述；应用要点；未来展望

前言

目前，在对土地管理工作给予高度重视情况下，地质测量工作的重要性不言而喻。社会的高速发展，对地质测量工作提出新的标准。也就是说，在地质测量阶段中，一定要借助社会中先进化的科学技术手段，全面提高地质测量工作的准确性与效率，实现现代化测量目标。在借助GPS技术应用优势与以后，在地质测量环节中发挥显著作用。通过GPS技术的灵活使用，进一步提高测量的质量与效率，不仅符合技术要求，和地质测量工作保持高度一致，推进地质测量工作的高质量发展。

1 地质测量工作与GPS技术的简述

1.1 地质测量工作

从我国地质工作情况分析，测量工作占有重要地位。在资源开采和利用之前，就要借助现代化科学技术，对地质情况进行测量，从而为之后的开采工作带来强有力的支撑。一般情况下，地质测量工作的开展，有助于资源得到合理与科学的规划，提高资源开采与利用价值，有助于地质测量工作顺利进行。在正式进行测量环节中，主要会涉及到绘图、设计与测量环节。所以，在设计与规划过程中，有关工作人员要对实际测量现场进行考察，了解地质测量区域的气候条件、地貌地形与环境等，以此提高该项设计工作的科学性、可行性与合理性。在具体测量过程中，也要结合事先设计好的方案，了解测量标准，提高测量数据的真实性与准确性。然而，在绘图阶段中，属于地质测量工作的最为重要的环节，其参考价值非常大。基于此，地质测量工作的特点，主要体现在支撑性、基础性与保障性上。

另外，这些鲜明的特点，都让地质测量工作和社会经

济发展之间呈现出更加紧密的联系。在此期间，社会的发展，对地质测量工作进行了持续性的完善与优化，充分符合新时代社会发展要求。不过，由于地质测量工作具有很高的难度与强度，特别是在测量精准度上，要求和标准越来越高，因此需要注重现代化与先进化技术、设备的积极引进，方可顺利完成这一测量任务。从我国近些年地质测量情况分析，GPS技术的使用最为频繁，其测量效果也更加精准。

1.2 GPS技术

GPS技术，就是卫星授时测距导航系统的简称，也被人们叫做全球定位系统。从GPS技术的历史发展进程来看，最早在上世纪60年代被研发与使用。从GPS技术组成结构分析，有空间、用户与控制三个部分构成。在社会经济水平与科技水平都不断提高情况下，GPS技术也得到良好发展，具有全天候与全球性的应用优势，其精度非常高，同时保密性也良好，如今已经渗透到人们的日常生活与生产中，备受人们的青睐与喜欢。

在对GPS技术的运用原理分析，考虑到地质测量工作内容，需要对地质结构与矿产资源等展开综合勘测，同时将勘察之后的结果进行整理与汇总，因此在GPS技术的帮助下，利用空间、用户与控制三个组成部分的优势，就可以实现对数据的有效获取与分析等功能，并且将有价值的信息全部储存在系统中，进一步提高地质测量工作的准确性与有效性，为之后的地质研发工作带来有力的数据支撑。

2 GPS技术在地质测量工作中的应用价值

2.1 优化地质测量工作流程

在GPS技术准备使用过程中，基于地质测量工作流程比

较复杂和繁琐,具有高难度的操作问题,因此在具体操作环节中要有很多人员参与,进而直接影响到测量工作的速度。所以,在GPS技术上市与使用以后,就可以对地质测量位置展开精确的定位,进一步缩小测量范围,对测量工作加以简化与改进,有助于测量结果更加准确。另外,在GPS技术运用下,通过对工作流程的完善,也具有降低操作难度的作用,很大程度上提高了整体测量效率。

2.2 降低人工操作难度与强度

在地质测量环节中,一般会运用到很多的人力物力与财力,因此增加了操作人员的工作压力与难度。在高强度工作模式下,传统测量方式的运用,经常造成测量结果出现偏差。所以,利用GPS技术运用设备体积小的优势,可以随身携带,进而提高操作的便利性,降低员工操作的强度与难度。

2.3 提高地质测量精确度

在把GPS技术引用到地质测量环节中以后,即便测量范围比较大,不过精确度得到显著的提升,促使地质测量水平的提高。

2.4 确保地质测量数据更加实用

在分析利用GPS技术测量地质数据过程中,其数据的准确性非常高,有助于对大量的数据信息展开整合与处理,为相关数据分析人员的工作带来便利,以此呈现出更加全面性与准确性的数据信息。同时,该项技术的使用优势,也体现在时效性高与精准度高等方面,保证测量任务在短时间内良好完成的同时,也大大提高测量数据的可靠性。

2.5 增强地质灾害预防能力

在提高测量效率与准确度过程中,GPS技术发挥了重要作用,同时也有助于地质灾害的及时预防,减少不利因素对地质的破坏,保护人员生命安全。在GPS技术的支撑下,分析出地质测量的数据信息,以此对发生地质灾害可能性比较大位置进行预测,同时也可以预测到灾害发生的时间,进而使用对应的预防措施加以抵御,消除这一隐患。在利用这项先进技术的全天候监测优势以后,对地质环境的气候与天气等情况展开实时的监测,进一步强化灾害的预防和控制能力。

3 GPS技术在地质测量工作中的应用要点

3.1 在测量仪器检测中

在测量工作准备环节中,需要对仪器进行系统性的检测。此时,确定好检测的位置,尽量为平坦的地面,进而使用三台GPS接收机,摆放层三角的状态,同时各个仪器之间保持3m的距离,在数据接收达到1h以后,就代表该仪

器可以正常投入使用。与此同时,在测量之前,也要结合测量位置的具体情况,编制出对应的测量方案与计划,确定最佳的测量线路。在实际测量活动中,需要固定好接收机天线。在仪器使用过程中,一定要结合相关标准展开操作。在多条仪器设备开启过程中,也要使用相同的步调,避免影响到GPS技术的运用准确性。

3.2 在地形测量中

在借助GPS技术对地形进行测量期间,如果地形的坡度处于平缓状态,且无线连接位置没有死角的存在,就证明卫星信号接收状态正常,进而直接利用该项技术进一步收集测量数据信息。但是,如果地形环境不理想,存在坡度大的现象。这时,就要使用到GPS技术和全站仪,在两种仪器相互配合下,对地形进行测量,从而记录下相关测量数据。在结合地形条件选择对应的测量方式以后,可以很大程度上提高测量数据的准确度。

3.3 在剖面测量中

在对地面剖面进行测量过程中,一般会运用到传统的测量技术,但是该项测量工作非常复杂,需要对剖面的工程点与地貌点进行精准测量,同时分析出平面位置与高度等信息。之后,还有对剖面展开计算,利用各种绘制工具,绘制出剖面图。在改善这一测量现状过程中,就可以将GPS技术合理运用其中,促使测量与计算工作同步进行,从根本上保证测量工作的质量与效率。

3.4 在工程点测量中

在借助GPS技术对地质的工程点进行布设期间,要重点做好几方面工作:第一,了解地质项目情况,设置一级控制网,以此为布设基础,明确测量位置中控制网点的实际分布状态。第二,在GPS掌上机设备上,把工程点的坐标准确输入进入。第三,采用该项技术,对各个点位加以实地布设。不过,GPS技术的静态与后差分测量模块,没有该项功能,不可以在工程点布设中运用。

3.5 在矿区控制测量中

在矿区控制位置进行测量期间,要满足国家提出的标准作业要求,以此作为控制点,对基础展开首级的控制。通过对矿区作业面积的了解与计算,当矿区作业面积比较小时,小三角点与导线点,就符合标准要求。另外,针对一般的矿区控制测量工作,GPS技术的测量精度,充分符合了这一测量要求。

3.6 在野外实地测量中

针对我国地质测量活动,经常处于野外的测量环境。因此,选点与观测,属于十分重要的要素。在进行地质勘

察活动期间,首先要确保选点的合理性,以此让测量数据更加精准,有利于测量工作的顺利实施。在选点期间,尽量规避有障碍物的位置,提高信号强度,避免GPS技术的使用会被信号所影响。同时,在选点过程中,也要和水面以及高层建筑物分隔开。基于水面与高层建筑物会产生反射信号,因此要躲避开。在降低电磁干扰程度过程中,不要选择在高压线位置进行操作。另外,在观测期间,要了解时间与空间等因素带来的不利影响,减少观测结果差异性过大的情况。在对当时的天气情况进行观测以后,消除地球经纬度以及坐标水准点带来的负面影响。针对收集的地质信息,利用专业处理软件,获得详细与精准的数据信息,有效弥补数据漏洞,提高地质工程测量质量。

4 GPS技术在地质测量工作中的未来展望

现如今,在地质勘测技术取得明显进步之后,其发展空间也逐步扩大,主要是受到GPS技术广泛使用的带动。在矿产资源开发以及地质勘探调查等工作中,GPS技术的投入使用,都呈现出勘测技术一体化的运用状态,也是未来地质测量技术创新发展的主要方向,进一步提升地质测量数据的质量与价值。在资源逐步减少背景下,成为社会发展过程中比较严重和急于解决的问题之一,并且考虑到一些不可再生资源。所以,一定要意识到对新型技术的推广与应用。拿GPS技术来说,在地球化学测量过程中,该项技术可以使用痕量分析的设计方式,进而在短时间内准确却低估矿石的具体信息,像位置等,之后也可以分析出矿石的特定,甚至在一些特殊情况下可以进行筛选的工作。同时,在GPS技术和遥感技术融合使用以后,利用遥感影像的功能,加以辅助,获取影像资料,掌握更多真实和全面地表数据,进而对地质结构展开总体上的研究,可以从宏观视角展开探测与参数。另外,遥感技术的运用,也有利于对一些地形崎岖与复杂多变的区域展开测量,避免地形测量结果存在不全面的情况。由此可见,在现代科学技术的融合下,可以把GPS技术在地质测量中的优势发挥到最大。在遥感技术面积大的特点支撑下,可以提高数据时间获取的连续性,促使测量工作更加便利,减少人力与物力的参与。

在对GPS技术进行拓展与研发习,数学地质也属于一种新兴的技术,具有自动化的操作特点,进而编制出和地质信息相似的图表,有助于对数据的有效处理与分析,为相关勘察技术人员提供更加专业化与精准性的参考,促使我国地质测量工作更加规范与科学。另外,GPS技术也可以在

矿产资源数据分析中发挥重要价值,像多元分析。在运用动态化的监测模式以后,采用思维的方式,大大提高数据分析的时效性。当前,在澳大利亚国家中,就已经利用GPS技术手段,积极和地质测量工作融合,以此构建庞大的数据库,为一些矿产数据的记录与分析等工作带来重要的辅助,并且获得良好的科学研究成果。

5 结束语

总而言之,在地质测量工作受到高度重视背景下,重点研发出新型的测量技术,像GPS技术与遥感技术等。在多学科交叉情况下,有助于GPS技术在地质测量中得到有效运用,为其提供重要的测量帮助。在多学科融合研究和创新模式下,有利于GPS技术的运用水平显著提升,制定更加科学和合理的测量方案,将现代化科学技术的运用价值与优势,良好运用到地质测量各个环节中,呈现出高效率和高精度的运用效果,为我国地质测量工作的顺利进行提供重要的技术支持。

参考文献:

- [1] 翟杨. GPS技术在地质工程勘察测绘中的实施应用[J]. 四川水泥, 2017 (06): 137.
- [2] 王鑫玮. 地质测绘工作中GPS的应用[J]. 城市建设理论(电子版), 2019 (02): 48.
- [3] 裴林. 浅谈GPS测绘技术及其在矿山地质测绘中的应用[J]. 世界有色金属, 2019 (04): 37+39.
- [4] 李强, 孙玮. GPS测绘技术及其在矿山地质测绘中的应用研究[J]. 世界有色金属, 2022 (16): 202-204.
- [5] 高鸿炜. 地质测绘中GPS技术的应用分析[J]. 冶金管理, 2022 (19): 65-67.
- [6] 王占利, 姜晓明. 矿山地质测绘中GPS测绘技术分析[J]. 世界有色金属, 2022 (18): 187-189.
- [7] 赵璇玑. GPS在地质测绘工作中的应用解析[J]. 世界有色金属, 2019 (24): 223+225.
- [8] 范董伟. GPS技术在地质测绘中的应用实践[J]. 西部资源, 2021 (05): 191-193.
- [9] 杨少平. GPS测绘技术在矿山地质测绘中的实践探析[J]. 当代化工研究, 2022 (18): 120-122.
- [10] 彭超. 浅谈GPS测绘技术及其在地质测绘中的应用[J]. 科学技术创新, 2018 (12): 195-196.

作者简介:

王明华(1990.6—),男,汉族,河南叶县人,单位:平煤股份四矿,专业:矿山地质勘探。