

测绘新技术在地质测量中的应用探析

刘娜

鹤壁煤业技师学院

DOI:10.32629/gmsm.v3i1.534

[摘要] 科技的快速发展,应用于地质测量工程中的测绘技术逐渐创新,使地质测量质量与效率不断提升。分析现代测绘新技术的特点可知,信息技术与空间技术是构成现代测绘技术的主要元素,诞生出野外数字化地形测量技术、GPS RTK技术、卫星遥感技术、扫描数字化技术等,这些技术具有各自的优势,为地质测量工程提供了准确性数据,推动地质勘测行业快速发展。

[关键词] 地质测量; 测绘技术; 应用方式

目前,在地质测量工程中,现代测绘新技术已经应用于实际测量工作中,突破了传统测绘技术存在的缺陷,使测绘工作的成本、精度大幅度提升。传统测绘技术只能应用于局部区域测量工作,是因为受到观测仪器与方法的限制。而现代测绘新技术应用了现代化先进的信息技术与空间技术,并在各种先进的现代测绘新技术的相互渗透下,突破了限制,推动了地质测量行业的发展。

1 现代测绘新技术的组成部分

1.1 信息技术

信息技术已经成为全球先进技术之一,将信息技术应用于测绘技术中,使测绘技术具备了现代化的特点,并扩大了测绘技术的应用领域,应用价值不断提升。另外,测绘技术融入信息技术后,增加了更多的功能,已经成为测绘技术中不可分割的内容。分析现代测绘新技术可知,是在传统技术基础上加入了先进的技术,通过传统技术的改进,使测绘技术赋予了新的功能,能够满足当下地质测绘的需求。可见,现代测绘新技术并未否定传统技术的作用,仍然采取充分发挥传统技术功能的举措。

1.2 空间技术

空间技术是继信息技术之后诞生的新技术,将信息技术下的测绘技术存在的缺陷再一次改善,进一步提高了测绘质量与精度。空间技术已经应用于测绘工作中,通过卫星定位系统实现测绘信息的管理工作。分析国

处于野外较为艰苦的区域中进行,劳动强度大,且工作效率较低,使用RTK后,只需将设备与GPS信号相连接即可完成地质勘测工作。不仅节约了投入,且能够有效保证精度。

3 金矿带找矿远景分析

3.1 技术措施

在开展找矿工作时,应广泛收集矿区各项地质资料,并对其进行详细分析,采用1:10000矿区地质测绘图及地球化学测量法对矿区内的各项断层情况进行了解,并对各项资料加以综合分析,进而明确矿藏分布,为今后的开发工作做好铺垫。还应开展野外勘测工作,验证相关结果的准确性。对于此次找矿过程中的各项资料,应加以妥善保管,为今后工作提供宝贵的参考资料。

3.2 找矿工程布置

(1)地质测量:通过开展地质测量可深入调查金矿周边区域地形情况,通过了解到相应的地质构造,可为进一步开展工作打下良好基础。(2)地球化学测量:地球化学测量的点距可设置为40m,并能够确定金元素异常情况,实现后续评价工作的快速开展。(3)探测:使用大地电磁深探的方法对矿区空间及相关构造情况进行勘测,从而确定出矿区内的多种地形特征。矿区岩石结构一般较为复杂,据有灰岩、页岩、白云岩等形式。在区内可

内研发的卫星定位系统,包括两个系统:一是GPS系统,二是GLONASS系统。研究两个系统的功能可知,还存在较多的完善空间。通过实践,空间定位技术的应用让测量精度再次提升。由于空间定位技术能够提高精度,不只应用于地质测绘工作中,还应用于工程领域、交通领域中。在科技的不断研究下,此技术与较多的新技术相融合,创新出更多的功能,再应用于各领域中,使我国经济的发展再次推动,与国家经济发展目标逐渐接近。目前,空间技术已经实现了数字化功能、智能化功能,使我国地质工作的发展成功上升了新的台阶。

2 测绘新技术在地质测量中的具体应用

2.1 野外数字化地形测量技术的应用

地质测绘工作属于野外作业范畴,应用的测绘技术中,野外数字化地形测量技术具有良好的测量效果。此技术是将信息技术与计算机制图功能有效结合,从而形成数字化测绘技术。纵观我国其他勘探领域,如国土、市政工程、房产、水电部门等领域都普遍应用野外数字化地形测量技术。在应用此技术时,需要合理化运用,才能使得到的测绘数据达到精准化,为行业决策提供准确性的信息。野外数字化地形测量技术应用中包含三种方式:

2.1.1 全站仪、电子记录簿、测量图像软件应用于地质测量中

全站仪、电子记录簿、测量图像软件组合利用的是全站仪的作用,实现野外实地测量要求。全站仪实地测量后,将获取的数据资料利用数据软

采用激电深探的方法确定出极化率异常的分布规律,还可以确定极化体顶端埋深和空间分布情况。(4)野外验证:在完成各项测量工作后,应及时开展相关验证工作。现今主要采取的方式主要为槽探及钻探。

4 结语

金矿地质勘查测量工作较易受到各种因素影响,从而降低工作效率。如在勘察测量时充分利用现代测绘基准,可极大提升金矿地质勘查测量工作进展速度,并可以实现测量的精度,使相关工作得到保障。金矿作为重要的黄金来源渠道,在社会经济建设中发挥了重要作用。但由于金矿勘察工作的艰苦性,使得相关工作开展不力。在金矿地质勘查测量中引入现代测绘基准,可实现更为有效的开发利用金矿,促进我国各项地质勘查及找矿事业的更快发展。

[参考文献]

- [1]甄洪帅.现代测绘基准在金矿地质勘查测量中的应用[J].世界有色金属,2016,452(08):96-97.
- [2]孙彩娥.现代测绘基准在天井山金矿地质勘查测量中的运用[J].西部资源,2018,82(01):131-132.
- [3]赵小静.浅谈金矿测量中测绘新技术的应用[J].黑龙江科技信息,2016,(32):104.

件传输至电子记录系统内,电子记录系统中包括 PC-E500、GRE3、GRE4 等多种,再经过有效处理,按照格式标准存储于电子数据文件内,再利用测量图像软件根据数据信息绘图,得到最终的测绘结果。此测量过程与传统方式比较,具有较高的智能性,在计算角度与距离时能够实现自动化,测量人员能够容易掌握此技术。虽然此技术具有较多的优势,但是却存在着缺陷,具有可视性操作较差的问题,在绘制草图时,容易发生误差,此缺陷与硬件条件的限制密切相关。

2.1.2 全站仪、便携式笔记本、测量图像软件应用于地质测量中

全站仪、便携式笔记本、测量图像软件组合是通过采集数据与处理数据有机结合的方式,获取测量结果,此搭配方式属于新型测量方式。在应用时采取如下步骤:利用全站仪实地测量获取数据,将数据运用电缆通信的模式传输至便携式计算机内,再应用测量图像软件处理数据。分析此组合的优势可知,能够实现现场实时绘图要求,使测绘过程具备快速、直观、高效的特点。分析存在的缺陷,因为这种硬件配置价格昂贵,不适合现场使用。

2.1.3 全站仪、PDA、测量图像软件应用于地质测量中

全站仪、PDA、测量图像软件组合与全站仪、便携式笔记本、测量图像软件组合的测绘方式相同,但区别在于应用蓝牙传送数据。分析此组合的测量过程可知,测量定位在采集环节,为了满足外业测量需求应用了PDA技术。通过测量结果显示,此组合模式能够有机融合多种数据格式、能够可视化地质测量方式、能够自由测站。另外,PDA技术具有价格低廉、操作简单、现场制图、效率高、速度快的优势,但是却存在着系统不完善的缺陷。站在硬件与软件的角度分析,具有广阔的发展空间。

2.2 GPS RTK技术应用于地质测绘工作中

2.2.1 外业数据采集

GPS RTK技术的关键环节是架设基准站,架设时要保证视野达到开阔的要求,并且要避免架设环境中存在大功率的天线发射源与高压输电线路,目的是避免卫星信号受到干扰,从而保证卫星系统提供的数据具有精准性。另外,架设中还应保证差分改正信号的传送功能,从而有利于安装与操作环节。在保障GPS发射电台覆盖能力时,要尽最大限度地将通讯半径扩大化,最有利于此要求的方式是使基准站架设于较高的位置。

GPS接收机与天线良好架设后,要对基准站与移动站开展设置工作。先采取基准站连接工作,实施平滑采集坐标的方式,将采集的坐标信息保存至基准站仪器内,指示灯出现通讯信号后,断开基准站的连接,再实施移动站连接的工作。实施此过程时,需要注意数据输入的准确性、设置的基准站参数与移动站参数要达到一致性,两者之间还需始终保持数据连接的过程。

完成上述工作后,开展GPS静态与动态功能采集野外数据的措施。GPS静态功能开展工作时,是根据GPS接收机获取的卫星信号对地面所需的三维坐标进行确定,此时的各站点是处于相对静止状态中,而数据采集工作仍然持续开展。数据采集时间的确定依靠的是接收机之间的距离、站点被遮挡状态、卫星几何情况综合考虑下而确定的,一个同步时段的数据采集工作完成后,再进入下一个时段的数据采集工作,只有所有数据全部采集完成后,才能将数据输入至计算机内,为测点后处理工作提供便利。动态功能开展工作时,是依据GPS卫星定位得到的三维坐标点位,在实地中标注出三维坐标点位。动态数据采集中,要保持固定GPS接收机,所有测绘点位要

以GPS接收机为核心。实际测量中,GPS接收机成为流动站,将接收机放置于背包内并由一人操作,操作员利用掌上电脑与接收机实现交流。静态数据采集与动态数据采集具有各自的优点与缺点,静态采集存在后处理环节,而动态采集实施适时处理工作。

2.2.2 测量误差与精度分析

在应用GPS RTK技术时,需要分析测量结果的精准度。由于GPS RTK技术会受到接收机的影响,容易产生误差,比如几何图形强度的误差、天线相位中心位置产生误差等。要消除此类误差,可以采取应用各种校正方法。另外,误差的产生还与距离密切相关,比如对流层、电离层等。如果移动站与基准站的距离产生了扩大现象,误差会更明显,要控制这类误差,可以在设计测网环节中实施限制接收机与基准站作业半径的方式,使测量精度尽量提高。

2.3 卫星遥感在地质测绘工作中的应用

卫星遥感技术利用的是电磁波理论,能够利用各种传感仪器收集、处理远距离目标所辐射与反射的电磁波信息,最后达到成像的要求,从而实现地面各种景物探测与识别的目的。目前,利用卫星遥感获取一套全球图像只需18天。可见,此技术能够实现远距离测绘功能。通过实践,此技术能够获取丰富的信息量、观测角度更加广阔、获取的影像更加清晰。在地质测绘工作中,已经普遍应用此技术,并成为重要的勘查与监测手段。应用此技术时,只需两种方式获取地质信息:直接测量、间接测量,在使用时能够清晰判断地质空间延伸与构造,使获取的数据信息更加准确。

2.4 扫描数字化地质测量

扫描数字化地质测量技术针对的是地形地质图像的数据采集,地质坐标的获取可将现有的坐标数据输入至电脑,再采取叠加数据的方式。另外,需要在数据处理软件的有效控制前提下,获取地质图像与地质表册。目前,扫描数字化地质测量技术应用中普遍采用的是“准地质测量”模式,在现有的地形地质图中根据坐标对地质体实施绘制,从而将地质类型、编号、调查区域有效划分。如果存在标注不清、精准度较低时,可以在实际调查时实施变更工作与填补工作。应用此技术的前提条件是:地形地质图像具备较强的现势性,并且还要达到控制点与目标点高度完善的要求。

3 结束语

综上所述,现代测绘新技术使地质测量质量、精准度大幅度提升,是在传统技术基础上融入了信息技术、空间技术,再通过科技的发展融入更多先进的技术,使地质测量精准度、效率大幅度提升,进一步推动我国地质测量工作的稳定发展。

[参考文献]

- [1]王海丹.浅析测绘新技术在地质测量工程中的应用[J].中国标准化,2019,(10):35-36.
- [2]普巴.地质工程测量中测绘新技术的应用分析[J].世界有色金属,2018,(15):256+258.
- [3]蔡庆文.测绘新技术在建筑工程测量中的应用[J].现代物业(中旬刊),2019,(08):62.
- [4]王宇飞.地质工程测量中测绘新技术的应用探讨[J].建材与装饰,2019,(07):55.