

浅谈GPS测绘技术在地质测绘中的应用

张霞

四川省达州市自然资源调查监测中心 四川 达州 635000

摘要:近年来,随着我国经济发展速度加快,地质行业得到进一步提升,对地质工程项目的测量、设计、作业要求也在逐渐提高。测量工作是地质工程项目作业的基础工作,测量数据的准确度影响着地质工程的作业质量。随着地质行业的发展,测量技术的研发持续进行,越来越多新型测量技术被成功研发并应用到地质工程中。主要研究GPS测绘技术在地质工程测量中的应用,希望能为广大同行提供一定的参考。

关键词:地质工程;工程测量;GPS测绘技术

引言

GPS技术的作用是测量被追踪物件和目标,分别和卫星间的空间距离进行精确定位,进而实现对待追踪对象具体位置的准确确定。值得关注的是,为了能利用GPS技术完成精确的定位,必须利用好几个通讯卫星组成高精密的信号传输体系。要是没有卫星系统的信号接收,就难以实现被追踪对象精确定位。总而言之,与其它定位追踪对比,GPS技术在定位、追踪、导航等方面性能都有明显运用优点。因而提升GPS技术在地质测绘中的运用剖析具有重要实际意义。

1 地质测绘工作内容

地质测绘通常是剖析某一地域的地形。伴随着信息内容技术的高速发展,传统地质测绘技术早已无法满足现如今地质测绘工作中的需求,各种新技术广泛应用于地质测绘工作中,尤其是数据测绘技术。地质测绘技术的高效运用,使工作人员能够更好地把握空间环境土壤层情况,有利于后面资源利用。测绘环节中,自然环境繁杂,必须恰当科学地运用地质测绘技术,缓解工作人员工作压力。做为收集地质测绘数据库的关键阶段,为了保证测绘数据的真实性,务必慎重操纵传输数据的精密程度。根据地质测绘,能够提供具体地图、剖视图等。针对地质工作中,必须明确钻孔的具体位置。这也是矿物资源调研、地质调节等测绘工作中总称,都是地质调研和全国人口普查最为重要的工作职责。之前工人应用水平仪、水准仪等设施,依据技术水准,大家能够利用GPS技术开展高效率测量,不但减少了测绘难度系数,而且还能保证数据和图形精确性。地质测绘在中国网络资源利用和矿产资源开发方面具有十分重要的功效,在实际工作上积极主动采取相应对策是非常有必要的,为了确保的工作顺利进行,工作人员也应当更加注重^[1]。

2 地质工程勘察测绘应用GPS技术的优势分析

2.1 定位准确

GPS技术在地质工程项目测绘里的应用实例说明,与传统基本地质工程项目测绘技术对比,远距离静态数据定位的精密程度更高一些,间距越久定位精密程度越大。此外,将GPS技术用于地质工程项目测绘工作的时候,测量时长超过1个小时(h),所获得的定位点精密程度偏差可保持在mm(mm)级。并且从我国目前地质工程项目测绘的技术规定剖析看来,GPS技术的应用可以满足各种地质工程项目测绘的精度等级。此外,因为GPS技术不会受到气温条件的限制,还可以在强降水、暴雪游戏等极端天气环境下运用,还可以确保更为精确的地质工程勘察测绘成效。

2.2 具有较高的工作效率

在开展地质测绘相关工作环节中,工人通常遭遇各种各样复杂的状况,不可以充分保证最后的定位精密程度,在一定程度上影响最后的工作质量,严重影响整体上的工作效能。在这样的环境下,利用通讯卫星系统监测定位区,有利于工作人员更加全面地把握定位区实际情况,降低开展地质测绘时遇到的问题。在这个过程中,GPS技术的应用能够进一步确保测量信息及数据的真实性,能够更好地达到人员的必须,降低不必要时长耗损^[2]。

2.3 保证较短的观测时间

过去在实施地质测绘相关工作环节中,通常需要借助人力,在一定程度上成本费昂贵。GPS技术的应用可以更好的处理这一问题,降低不必要人力资源耗损,与此同时大大的推动了全部工作中具体的进展。一般,观察基准线以及200公里左右的范畴必须耗损1多小时,所使用的接收器通常是单频的。而倘若所耗损的时间只要15min至20min,则所使用的接收器大部分是单频。在这个过程中,为了能进一步提高效率,降低不必要时长耗

费,极好地确保最后测量过程的精确性,务必运用时间差定位技术。从而使得观查时间从1min减少到5min,既可以有效工作,又能确保工作效能合乎技术标准。

2.4 有效预测地质灾害

伴随着现代科学技术的高速发展,洪涝灾害愈来愈频繁。因此迅速高效地预测分析地质灾难对人们人身安全起着至关重要的作用。伴随着GPS测绘技术在地质灾难预测分析中的运用,彰显了重要作用。有益于立即检测气候变化和地质健身运动,初期预测分析地质灾难的来临,为大众的人身安全给予根本保障。根据GPS测绘技术,能够更真实地展现地质灾难情况,迅速创建三维图形,为地质灾难预防给出的数据适用^[3]。

3 GPS 测绘技术在地质工程测量中的具体应用

3.1 定位技术

GPS测绘技术具备静态数据定位功能的,其核心的作用是创建高精密完备的控制网,根据定位技术做到实时检测和测量地区的效果。测量地区发生变化时,定位作用可以改变测量地区,确保测量的精确性。定位技术也可以根据测量工作中的需求,调节工程项目的形象占比,依据建设工程自动更新品牌形象。除此之外,应用定位技术,可以随意挑选定位区域范围测量点进行测量,也能够确保测量精密度。应用GPS测绘技术的机器品种繁多,不同类型的设备精度不一样,应该根据建设工程的需求选择适合的机器设备。

3.2 定线测量技术

确保地质项目工作品质的是精确的测量数据信息。传统测量工作中需要更多工作人员开展测量,而GPS测绘技术使用方便,大大的节约了人力资源和测量时长。应用GPS测绘技术时,操作人员仅需明确原始桩位置,在定线测量时设定测量目标点序号就可以。在测量设备上键入各种各样主要参数后,机器设备就会自动开展测量,测量结论显示的是在和连接设备的电脑,开展数据库的核查和准许。校正的时候发现测量误差过大,还可以手动式调节,确保数据的真实性。

3.3 野外地质测绘

在地质测绘组成中,郊外地质测绘则是重要构成部分,都是不可忽视核心内容。它起到很重要的作用。野外测绘环节中,测绘工作人员应有效运用GPS作用。比如GPS有定位导航功能等。其工作中操作简单,在短时间内确保定位精密度,降低管理人员任务量,能够更好地确保工程测量测绘精密度。对于郊外测绘地形复杂、测绘难度高的现象,测绘工作人员根据实际情况,有效运用GPS技术,充分运用通讯卫星功效,防止外界地形因素对

地质测绘产生的影响,确保郊外地貌测绘数据信息更为精确,确保各种郊外地貌测绘数据信息在其中,测绘工作人员利用GPS技术,能够科学规范地收集现场地址的测绘数据信息,做到实时检测效果。尤其是在气温随时变化的情形下,及早发现与处理郊外地质测绘中的很多突发状况,搞好有关防范工作,使郊外地质测绘和观测站更为精确,协助郊外地质测绘工作中有序开展,在规定的时间内进行郊外详细地址测绘工作质量^[4]。

3.4 采集数据

收集外业数据时,可利用GPS技术经过专业实验仪器收集初回区域内有关数据信息内容。首先,把地质测绘区域范围棱镜标高数据录入GPS系统,与此同时禁止在这里阶段随意更改标高,防止具体测绘数据发生很大误差。其次,在收集郊外数据的过程当中,如果出现断电,必须等候电力工程修复之后才能实际操作,以免造成后面郊外数据的处理方法高效率。除此之外,请选择2个以上的中继站。在灵便调节投射角度与此同时,能避免点不明显的难题,危害投射高效率。最后,具体测绘必须搜集多个数据,便于人员在研究中开展很多较为,挑选精密度最高数据。

3.5 处理数据

利用GPS技术解决数据时,为了实现初始通讯卫星观察数据和最后精准定位,确保数据的精密度,必须测算GPS基准线矢量素材,并估算其平差。数据一般需经过数据收集、传送、预备处理、基准线测算、基准线空间向量互联网偏位测算等流程进行修复。在其中,数据传送主要通过传送电缆线将接收器与电子计算机相互连接,利用对应的图像处理软件将下载的数据通信给电子计算机。数据切分指的是在数据传送环节中,系统软件会自动切分数据,将同一类别的数据放进同一文档,还可以利用编解码快速排序,机构失效数据,使数据合理性。除此之外,为了确保过程的准确性稳定性,工作人员一定要对观测值开展预备处理,开展后续计算和可能。

3.6 勘探线剖面测置

事实上,测试线横断面的测量具备无可替代的必要性和不可忽视实际意义。因而,为下一步综合研究、储藏量测算、工程项目规划布局勘查设计方案给予优良参照,缓解后期工作工作压力,工作人员应大力开展有关专项调查,严格执行有关规范和标准,不可盲目跟风实际操作。传统式上,勘查线横断面测量通常需要很多人力资源,人力资源测量基准点、横断面点、测量站和起始点。现阶段,GPS-RTK技术的发展能够大大减少人力资源管理不必要耗费,能够独自一人进行全部调研^[5]。

3.7 控制测量

在地质测绘环节中,最先要做的就是与测量操纵相关工作。设定平面图操纵时,用三角锁网测量开始边长短,数据加密第三、四三角点时,务必操纵第一、二三角点。过去,在开展高精密操纵测量时,大部分都会遭受间距条件及识别性标准等各类要求的危害。GPS接收机的应用能有效解决这个问题,为操纵测量的实施带来了一定的便捷,工作人员不用正常使用三角测量的办法,根据联接边沿点就可以测量测量地区与起止点间的距离,降低了不必要成本费。过去开展地面测量成效平差计算,通常需要工作人员自主测算有关数据,不但容易出现不必要不正确,并且用时很长,整体工作效能比较低。现阶段,引进GPS图像处理软件,能直接借助信息技术能量来计算,不但确保了最后数值的精确性,而且还能进一步提高效率。

3.8 在点位测设中的应用

定位点布局是地质工程测绘工程的重要内容。应用点合理布局,能够界定总体目标地区中每一个点高程,即纬度和经度。融合测量结论,能够联接几个点,产生完备的空间布局图。与此同时,依据空间布局图,分析总体目标区域内的范畴、形状尺寸,可以为地质工程后期工作给予精确可信赖的三维坐标数据信息。因而,现场测量环节中,有关专业技术人员应用GPS技术,精确测量总体目标区域关键点的地理坐标和高程,提早明确关键点的三维坐标数据信息,随后运用GIS软件建立相应的三维模型,充分运用三维模型的功效,构建基于地质工程勘测测绘区域的详细空间结构,为后续施工管理提供有效的模型支持。

4 GPS技术在地质测绘中应用的未来发展

伴随着信息技术的高速发展,尤其是大数据、云计算技术等新兴信息技术的应用与发展,为以后GPS技术与信息技术的紧密结合带来了突破口与确保,并逐步发展成了全自动的GPS测绘技术性。给予地质测绘有关环节关键技术水准,能有效释放出来承担该环节技术性专业管理人才。伴随着信息技术的高速发展,GPS技术还可以在预设的程序控制下,独立、自主的做好有关测绘工作中,在大幅度提高地质测绘工作效能的前提下,还可以将人力测算等相关工作偏差降到最低。自然,信息技术

和智能设备在地质测绘中的运用,并不等于根据GPS技术的地质测绘彻底摆脱人为因素操纵,单独开展地质测绘的全流程。有关一部分尤其是总体操纵,也是需要技术专业技术高、综合能力好的专业人员来调节。这就需要将来地质测绘工作人员具有浓厚的测绘理论知识和全方位的信息技术水平。唯有如此,GPS技术才能更好地地用于地质测绘工作上,充分运用其关键技术优点,高品质有效地进行地质测绘工作中。这就需要有关部门和单位提升地质测绘工作人员尤其是信息技术知识与专业素养,便于GPS技术可以有效用于地质测绘,充分运用其实用价值,成功有效地推动地质测绘^[6]。

5 结束语

因此,在分析GPS技术在工程地质测绘工作中的应用时,要的就是对技术的掌握和应用,不仅仅是GPS技术,GPS技术只是基础,想要真正地发挥其功效,需要多方提升相关工作人员的专业素质和专业能力,不只要对GPS技术有一个完整的认识和熟悉的应用,而且还要能够将传统测绘技术与新技术结合在一起,让二者相互辅助、相辅相成。GPS技术是辅助,而实现数据的分析与应用的还是相关工作者,工作者要做的就是依靠GPS技术,而不是依赖GPS技术,只有将其摆在正确的位置,重视自己专业能力的提升才能够让GPS技术更好地服务于工程地质测绘工作,才能够为接下来相关领域工作的开展提供助力。

参考文献

- [1]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,2019(12): 200-201.
- [2]黄伟涛.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,2020,000(001): 38-39.
- [3]尧燕,张恒僖.试论数字化测绘技术在地质工程测量中的应用分析[J].黑龙江交通科技,2020(12): 266-267.
- [4]周正义,赵振江,曹玉涛.基于GPS-RTK技术在地质勘探工程测量中的应用研究[J].冶金与材料,2021(6): 53-54.
- [5]赵树梅.地质勘察测绘中的GPS-RTK测绘技术简析[J].华北国土资源,2019(6): 71-72.
- [6]邓妹.GPS在地质测绘中的有效应用[J].山东工业技术,2019(12): 98-99.