

GPS-RTK 测绘技术在地质勘察测绘中的应用

李 振

(金乡县自然资源和规划局, 山东 金乡 272200)

摘 要 近年来,我国对地质勘察测绘工作提出了比较严格的要求标准,使得GPS-RTK技术取得快速发展并在地质勘察工作中取得普遍运用。怎样通过此类技术来进一步推进地质勘察测绘领域的快速发展,是如今地质工作人员需要密切关注与深层次研究的课题。基于此,本篇文章主要分析GPS-RTK测绘技术于地质勘察测绘中的运用,希望对相关工作人员有所帮助。

关键词 GPS-RTK 测绘技术 地质勘察 测绘工作

中图分类号:P22; P641

文献标识码:A

文章编号:1007-0745(2021)10-0035-02

现阶段,遥感技术、全球定位系统作为测绘工作的核心技术^[1]。而GPS-RTK测绘技术则是其中一个内容,可以为我国地质勘察测绘这一工作提供一定的便利,通过大量的实验与研究可以证明,GPS-RTK测绘技术具有着巨大的优势^[2],因此需要对其展开大力的宣传和运用。由此可见,对GPS-RTK测绘技术展开研究,具备十分重要的现实意义。

1 GPS-RTK 使用技术工作组成原理

在现阶段的地质测绘勘察工作环节中,经过长期的研究开发新的工作条件以及工作技术,对GPS-RTK的新型应用技术有了熟练的应用,在对新技术进行科学、合理的应用过程中,能够实现更加快速的定位操作,并且通过自动化的应用信息处理技术,把一些人力操作环节进行自动控制,从而大幅度消除勘察中的测绘环节步骤,不但减少了工作劳动力工作量,还能够更加迅速地得到准确的数据。技术应用功能的主要设备原理是通过卫星定位内容、软解自动解算内容、数据系统传输内容组成并实现,卫星定位内容的主要工作及设备原理是技术应用最基础的工作原理和组成,它的工作内容奠定了技术的特点和效果,一般在其工作过程进行运转、需要从基准站以及流动站进行多台设备配置进行接收,并且在基准站要配置相应的接收机设备,这样操作不仅能够做到基准站以及流动站有着同样效果的采样效率,还能够将多个用户的使用时间进行加长,给工作提供了很多的便捷,整体上加快了工作的效率。数据系统的传输功能,主要是依据传输系统的两个应用功能部分构成:一个是基准站数据进行发送的装置,另一个是流动站进行接收的装置。这种新的传输数据系统是设备工作特性的核心,有着设备特点的主要功能实现。最后通过软件系统结算功能,不但提高了一定范围的精度,还能够在使用测绘的过程中,做到无限接近于零的误差,让工作的质量上升到一个非常可观的效果。通常情况下,进行测量的过程中需要通过软解系统结算进行对卫星接收信息的相位以及接收机的信号载波相位进行比对,自身经过内部的分析得出结果,如此就会在极大程度的范围内提升精准

的效果,使其更加快速、有效地进行采集工作,提升综合方面的工作效率和成果,新型的测绘技术在工作中一般包含以下几个操作的步骤和原理:先要通过对基准站观测其中所配备的接收器进行所有卫星观测,然后进行数据系统传输把能够接收到的应用数据进行观测站的传输,再把观测站使用设备接收到的数据进行接收,通过自身的自动化信息处理技术计算分析,最终得到精确的数据坐标。

2 进行地质地况勘察中测绘工作 GPS-RTK 应用技术优点

2.1 节省工作步骤

在进行地质地况的测绘环节,其本身的工作内容是非常复杂的,涉及到的操作环节非常繁多且难以理清,在工作过程中给测绘工作人员带来了极大的困扰,通常都会付出很多的人力资源进行耗时耗力的来完成,不但对工作的效率影响很大,甚至对工作人员的情绪也有一定的影响。通过长时间的疲劳作业和枯燥作业,很容易因为自身情绪原因消极工作,造成个人原因导致的测量的误差和工作失误。因此,在以往的地质测绘工作中,无论是工作效率还是工作精度,都有一定的悬殊导致问题出现。在应用带来新技术GPS-RTK之后,对工作的时效性做到了极大的加强,这种技术能够在小范围的测绘环节中迅速实现,而且其效率更加快速,精度更加准确,最主要的是其自动化的技术设备应用,缩减了繁杂的工作步骤,给工作的总体效率进行了综合性的加强。

2.2 地质地况测绘数据精度较高

GPS-RTK设备应用技术相比于传统测绘,解决了误差的各项因素,首先其工作的能力对其采集的数据能够自动化地进行处理和输出,这一方面就最大化地解决了人为操作和人为误差,设备的误差是不会出现的,但如果如同传统的人为进行计算,终归会有一个几率是造成数据误差的根源,在这方面都能够将最终的得出数据提高准确度。另外,工作人员可以在一定范围的区域中,依据实际的需要进行障碍测绘工作,这样不仅直观地提高了工作的效率和速度,

也能够让其得到的测绘数据更加精准,同时缩短了极大的时间,防止员工的工作强度影响工作效率及结果,发挥其测绘技术的精度优势。

2.3 加强数据的价值体现

进行地质地况测绘工作环节,应用过GPS-RTK新型技术,测绘工作人员能够依据其内部的相应数据采集,与实际情况相结合,对数据进行分析及整合后,再将数据的具体信息传输给相应的负责人,相关的负责人可以依据信息的具体内容将地质测绘需要的结果进行有效掌握,以保证真实可靠地采集到地质地况的实际信息,能够最大化地实现本身的采集目的,充分地将工作的价值最直观的体现。

2.4 能够帮助预测灾害

地质地况的影响对人们的安全也有着极为严重的威胁,应用于GPS-RTK的新型技术内容,能够有一定的地质灾害预测效果,能够帮助很多预测工作做到相应的所需作用,对地质预测风险起到很重要的作用,相关人员进行地质测绘环节,要求分析出地质可能出现的灾难地点,并将其时间有效的确认到一定的范围,达到防患于未然的目的,大大将经济损失和人员伤亡规避,保护生命安全和财产安全,利用新型GPS-RTK应用技术,进行地质情况以及其后的针对监测,防患自然灾害发生的突发性,帮助社会人们稳定的生活,让人们的社会生活以及生存环境多增加一份保障。

3 地质勘察测绘工作中GPS-RTK测绘技术的运用

3.1 架设基准站

架设基准站作为GPS-RTK测绘技术有序展开的基础前提,并且也是在展开地质勘察测绘工作时的关键所在。在具体展开基准站的架设过程中,应当尽量选取视野较为开阔的地点展开架设,而且还需要有效保证基准站周围并未有对信号带来干扰的设施。比如,高压输电线路、大功率的发射源等。在不对GPS信号发射带来影响的前提下,应当优先选择把基准站架设于位置相对较高的地方,在安装完GPS接收机之后,还应当设置好基准站与移动站,在对其展开设置的进程中,应当保证移动站和基准站的有关参数信息互为一致。

3.2 野外数据的采集

在对野外数据信息展开采集的过程中,需要应用到GPS的动态采集与静态采集。在这其中,动态采集主要是通过GPS来明确已知的坐标点,并展开放样作业;而静态采集则主要指的是,在利用GPS接收卫星系统传送坐标点的三维坐标时,站点应当保持相对静止的一个状态,数据信息采集的过程,应当保持一定的连续性,直至整个采集过程完成为止。

3.3 放样测量

地质勘察测绘工作在展开工程点布设时,其中包括了钻探、槽探、勘探网等诸多内容。而大多数地质勘察测绘工作都是在地形较为复杂、区域面积较广、交通不顺畅的

山区内展开,在此种条件下展开地质勘察工作时,以往的测绘手段则难以展开,并且没有办法有效确保勘察数据的精确性。而通过GPS-RTK测绘技术,则能够为勘察测绘工作带来一定的便利。针对GPS-RTK测绘技术来讲,其电磁波的通式功能可以真正满足在较为复杂环境下勘察测绘工作的有序展开,使工程点布设更为准确。

3.4 地形测量

在运用GPS-RTK测绘技术来对地形展开实际测量过程中,其测量时间与全站仪比较类似,都具备时间较短的优势。但是针对GPS-RTK测绘技术于数字化测图方面而言,无需对定向通式与测站点展开频繁更换。在此情况下,则能够大幅度降低转站时所造成的误差,还能够真正实现多个流动站一同展开工作的效果,这能够有效提高勘察测量工作的整体效率质量,并且还可以进一步确保勘察测量结果的精确性。

4 GPS-RTK测绘质量控制关键分析

因为会有着各种不利因素的影响,测量环节还是会有一些影响质量问题出现进行效果干扰的因素,造成测量结果存在的一定误差,如操作预订方案。在此过程中,进行操作距离以及测绘环节,可能会因为一部分的测点不能有效地在规定的时限内达成自身的数据传递,如此对工作过程的顺利进行就会产生一定的影响因素,一般情况要对测距进行一定范围的缩小,加深测回数进行问题解决,为了保证测绘质量,要对成果的检验环节有效加强,并且阶段性的对每次外出测绘的结果进行归纳和总结,分析测绘的问题以及解决办法,吸取优秀的解决方案,纳入自身的技术应用累计中,将好的方法、好的精度把握,编写出细致的测绘报告,让其对测绘技术做出更好的归纳总结,以便能更好地发展和改善。在对其质量控制的一些常规操作中,对观测收敛数值阶段,因其设备多采用OTF方式来进行计算,达到计算效率的提升。

5 结语

总而言之,把GPS-RTK测绘技术合理运用至地质工程勘察测绘工作之中,不但能够大幅度提高测绘工作的整体效率,减少测绘工作的难度。同时还能够有效确保勘察测绘最终结果的精确性,是如今地质工程勘察测绘工作中需着重研究的一项技术,应当在我国地质勘察工作中取得更好的宣传与应用。

参考文献:

- [1] 谭建中.GPS-RTK测绘技术在矿山地质测绘中的优势分析[J].中国金属通报,2021(04):151-152.
- [2] 曾许航.地质勘察测绘领域GPS-RTK技术的运用分析[J].科技风,2019(24):133.