

GPS技术在地质工程勘察测绘中的应用

夏海杰

重庆市二零五勘测设计有限公司 重庆 402160

摘要: GPS测绘技术作为信息时代和智能时代的产物应用于矿山地质测绘, 颠覆了测绘方式, 与以往的测绘方式相比, 应用效率更高。由于GPS测绘技术能够以智能化、自动化的方式呈现地表信息、处理数据, 利用GPS技术进行建模活动和信息数据处理活动, 提高矿山地质测绘活动的效率, 利用科学合理的规划开展矿山开采工作, 推动中国煤业的现代化发展和持续发展。

关键词: GPS技术; 地质工程; 勘察测绘; 应用分析

引言

在地质测绘工作过程中, GPS技术发挥着重要作用, 未来也将引领地质测绘工作的发展方向。GPS测绘技术作为信息化时代、智能化时代的产物, 运用到矿山地质的测绘工作中, 改变了落后的测绘方法, 与以往的测绘方式相比, GPS测绘技术的应用效率更高。因为GPS测绘技术可以呈现出地表信息, 用一种智能化、自动化的方式处理数据, 利用GPS技术进行建模活动、信息数据的处理活动, 增强了矿山地质测绘活动的效率, 用科学、合理的规划, 进行矿山开采作业, 促进我国矿业的现代化建设和长远发展。

1 GPS 测绘技术概述

梳理GPS测绘技术的组成和技术特点, 有助于技术团队形成正确的认知和认知, 充分了解GPS测绘技术的应用场景, 为后续的技术应用梳理提供方向指引。想法和建立技术网络设置。GPS测量测绘技术是目前成熟的定位解决方案。通过定位卫星群的深度参与, 形成空间模块、地面模块、用户模块的三维技术体系, 实现空间数据要素的精准获取。例如经度、纬度和高度。越来越多的技术团队正在尝试将GPS测绘技术引入测绘技术。凭借强大的定位功能和高精度的位置反馈系统, 它们可以快速完成多项规划和测绘任务。不多时, 很快就发现了。运动测量和图根测量结果的误差率, 完成勘测测绘数据自动更新, 动态性反映观察地区基本情况。

2 GPS 技术在地质测绘中的优势

2.1 操作简单

传统的建筑工程测量和制图必须多位工作人员参

加。但是, 应用GPS测绘技术并不一定繁杂操作。仅需组装信号接收器, 数据信号全自动接受, 就可以在短期内进行繁杂的精确测量和测绘工作, 测绘工作人员就可以导出有关数据, 明确精准的精确测量和测绘数据。在测绘任务结束以后, 然后由职工关掉机器设备就可以。和过去对比, 此项技术的应用较为简单, 能节省大量工作人员。

2.2 定位精度高

在矿山地质测绘工作的实践中, 利用GPS测绘技术, 测绘的准确效率较高, 可以获得准确的测绘数据信息, 因为在矿山测绘工作中, 传统的方式是使用仪器进行测量, 实践操作也是以人工操作的模式为主, 很有可能形成系统误差风险, 落后仪器设备使用的精准性不足, 获取的信息数据不全面。人工操作的模式下, 发生数额误差的风险较大, 一旦出现了误差超过限制的情况, 将会对最终的整体测量结果和准确性形成负面的干扰与影响, 甚至增加了返工风险。GPS技术的应用具有较高的准确性强的优势, 利用GPS技术进行矿山测绘工作, 可以有效防范人工方式下形成的干扰风险, 结合矿山环境修复治理模式建立过程, 将人工干预的因素降低, 控制误差几率, 提高测量结果的准确性。

2.3 测绘时间短

GPS技术在很多领域得到了应用, 充分发挥了它的特点, 发挥了很好的作用。该技术常用于技术测绘。只要操作者掌握了这项技术, 就可以轻松地进行技术测绘。其中, GPS接收器是这项技术的核心, 可以准确接收数据。通常可以使用GPS设备完成这项工作。为了更准确、更快地执行, 可以将几个设备一起使用, 并在短时间内完成相应的工作, 尤其是静态定位工作效率非常高。几分钟就可以很快完成工作, 获取的信息也很准确。

2.4 抗干扰性

作者简介: 夏海杰、男、汉族、1984.3.4、籍贯: 重庆、工作单位: 重庆市二零五勘测设计有限公司、中级工程师、本科、研究方向: 地质测绘、邮箱: 87805514@qq.com

GPS测绘技术的应用和传统的测绘技术相比,具有明显的优势,那就是其较强的抗干扰性,利用GPS测绘技术进行测绘活动,可以将测量活动中受到的外界干扰有效的降低,避免出现数据信息准确性被破坏的问题,利用GPS测绘技术所获取的数据信息有着较高的精准程度,误差小。这是因为GPS测绘技术的应用过程中,系统自身所带的抗干扰属性所形成的结果,GPS技术的应用过程中,系统有着较强的抗干扰能力,即使在不理想的环境中,也可以进行测量活动。利用GPS技术进行人工测绘活动,所获取的数据准确性高,通过卫星探测的方式进行操作,获取信息数据的误差低、风险小,工作人员在GPS技术的应用中,可以高效、便捷地进行有关操作,提高测绘工作的质量和精准程度。

2.5 高效性

GPS测绘技术的应用具有较高的工作效率,可以借助地面接收装置,探测数据信息,结算数据信息,并对有关的测绘数据进行运用。与传统的测绘方式相比,GPS技术可以在复杂的测绘工作中应用,测绘质量和测绘效率较高,利用辅助设备进行测绘时,获取精准、详细的测绘图像。GPS测绘技术所绘制的地形图信息准确,可以有效的节约测绘时间,降低投入到测绘工作中的时间成本,提高测绘工作的效率。

3 GPS技术在地质测绘工作中的重要作用

在开展地质测绘相关工作的过程中,GPS技术的应用具备无可替代的作用,这多表现在以下几方面。一是高效率测绘,并且有效的缓解工作人员任务量,减少工作量,降低不必要人力资源耗费,次之,更切实解决传统式地质测绘工作上存有的一些问题,进一步减少测绘进行所需要的时长尽量减少不必要的工程测量工作,再度,适应能力强,必须就近使用中,能够进行合理具体工作,第四,还可以在屏蔽掉少地域开展地质测绘,进一步降低大山地域等操作难度。第五,在收集信息时,GPS手持终端正确运用可以为工作人员给予一定的便捷。第六,在地质测绘过程中,变小比例尺精度,就可以运用GPS点射相对定位技术。这不但可以在一定程度上降低不必要成本,而且还能简单化全部精确测量过程及使用;第七,在数据库的运用和开发过程中,GPS技术的加入能够进一步完成数据库的分享。

4 GPS技术在地质工程勘察测绘中的应用

4.1 在数据收集中的应用

在数据收集过程中,GPS技术能够发挥它的优势,利用高端的设备收集不同地域内的数据信息。GPS系统能够自动识别地质测绘区域内的高度数据,并得出具有高度

稳定性的数据,与实际测绘数据相契合。在GPS技术数据采集过程中,工作人员要对实际情况进行预判,避免影响数据的生成、后续处理效率以及出现点位定位困难的问题。要准备好多台转站,快速调整测绘角度。在实际测绘过程中,工作人员要充分收集不同的数据,再通过精确分析得到最精准的数据。

4.2 在处理数据文件中的应用

在地质测绘环节中,GPS测绘技术不但可以收集地质数据,而且还能对收集过的数据开展妥善处理,修补这种数据里的错误报告,保证获得数据的高精密。GPS测绘技术的数据处理方法是利用GPS网开展平差,根据基准线矢量素材座标算出座标差。有关数据必须要在清除差别后展开分析。预备处理环节,以有关数据为重要依据,测算观察数据的平均值差。将单独基准线组成封闭图形,以三维基准线以及相对应标准差做为观察信息内容,保证不受限制。建立以检测范围同桌的你为平面坐标的二维平面坐标,并把它投射到平面坐标的水准表面。这种数据也是通过GPS投射技术收集处理。全部数据处理方式保证了数据的精确性,并和投射速率相匹配。

4.3 GPS技术在网点控制方面的应用

在地质测绘工作中,控制网点精准度是一项最重要的任务。如果网点精度无法达到基本标准,那么目标区域测绘工作得出的数据就可能存在偏差,对测绘地质工作造成影响。目前,根据网点精度类型的不同,主要分为首级网控制与加密网控制。通过GPS技术,工作人员对农村等一些偏远地区的网点也能够实现精密控制,这是传统的测绘技术所不能实现的。在使用测绘技术对相关地区进行精密控制时,要严格按照测量、测定界址的相关要求,对整个网点密度进行控制,确保数据没有误差。在测绘工作过程中,工作人员要在网点设置新的GPS导线进行导向加持,从而在图点上得出更加精确的界址点,实现对网点控制精度精确度的目标。

4.4 实时定位测绘数据

在矿山地质图的绘制过程中,需要建立起矿山的坐标模型,结合对获取到的测绘数据的应用和分析,建立起功能完善的矿山坐标模型,并投入到后续的使用中。利用GPS测绘技术进行测绘数据的实时定位,可以准确的构建坐标模型,最大限度的将坐标模型中的数据参数利用起来,准确的进行矿山位置的定位,保证最终所获取的矿山模型绘制结果可以衔接到其他的测量资料中,综合的利用测量资料,进行实时的定位工作。矿山地质的测绘中利用GPS测绘技术,可以构建起基础的GPS控制网络,采集有关的数据信息,对矿山地质数据基础进行分

析、运用,对每一点位的坐标进行确认,确保后续的绘制活动可以顺利地实施,获取准确的数据支持。在测量实际的地形情况时,对于拟测量区域的地形图要进行绘制,分析确定有关的参数,建立地形图,在待测量区域内构建地形图模型,达到预期中的测量目标,获取矿山地质情况的参数。

4.5 在水下地形测绘中的应用

地质调查通常包括水下地质调查,因此GPS测绘技术在水下地形测绘中也能发挥非常重要的作用。天线和声学传感器安装在GPS ATV上,两者保持在同一水平面上,因此来自PTK和传感器的数据可以同步发送到计算机进行处理。在进行测量和测绘作业时,移动台接收无线电台发送的信号并对测量数据进行校正,接收点的厘米精度和平面坐标,并实时发送给计算机。同时,数字探测器接收水深信息。然后将数据发送到计算机。计算机接收到数据后,根据接收到的水深形成垂直坐标,并与PTK接收到的水位坐标组合成三维坐标。然后将数据导入数字地图软件以创建必要的水下地形图。

4.6 GPS技术在监测地表变形中的应用

地表变形监测是指在地质工程勘测中对陆地形态进行测量的环节,要对地域的具体高程进行准确测量,并通过获得的数据进行精确分析,预估对该地域可能存在的塌陷、沉降等问题。工作人员还要仔细勘查地域,充分了解地域的中高程变化。在这一过程中,GPS技术起到了关键作用,GPS技术能够快速对地表变形进行监测,并通过监测数据的科学分析,模拟地表的状态变化,同时还可以结合水准仪对地表进行定点监测,将不同的结果相校验,进一步提高地表变形监测结果。

4.7 在野外地质测绘中的应用

野外地质测绘是国土测绘的重要组成部分,在测绘中有着不可替代的作用。在测绘领域,GPS测绘技术以其独特的优势具有非常高的应用价值。对于野外测绘,GPS测绘技术出色的定位导航功能可以帮助测绘人员快速找到合适的观测点。不仅操作简单、方便、快捷,而且大大降低了测量人员的工作难度,使外业测绘工作更加高效。此外,在对地形较为复杂的区域进行测绘时,测绘人员在正常情况下可能更喜欢GPS测绘技术。利用卫星

系统帮助完成测绘工作,特别是在大雾和人眼能见度差的情况下,使得测绘过程受天气影响而测绘结果更加准确。同时,GPS测绘技术现场数据采集不仅采集静态环境信息,还采集动态环境信息,实时有效监控测绘环境,以防现场发生事故。施工现场,尽可能保证测绘工作的安全稳定和安全,最终顺利完成测绘工作。此外,GPS测绘技术可以及时预测野外环境的气候变化,预防某些自然灾害的发生,保证地质测绘数据的准确性。总之,GPS测绘技术发挥着重要作用。在野外测绘中的作用。不仅可以提高测绘结果的准确性,还可以提高测绘作业效率,对地质测绘事业的强势发展起到一定的促进作用。

结束语

综上所述,GPS技术通过多个卫星组成的信号定位系统,对地面信号的接收、对不同区域之间的距离、范围进行测量,从而对定位目标进行精准追踪,快速锁定定位对象所在的详细位置。与传统的定位方式相比,GPS技术在效率性、稳定性、平衡性等方面都有突出的应用优势。在当今科学技术的推动下,地质测绘工作中对GPS的应用也得到了进一步发展。

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,2018(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]刘岩,张康宇,姜旭梅.GPS测绘技术在工程测绘中的应用探讨[J].冶金管理,2021(21):112-113.
- [4]宋创辉.GPS测绘技术在工程测绘中的应用分析[J].住宅与房地产,2021(27):79-80.
- [5]宋创辉.GPS测绘技术在工程测绘中的应用分析[J].住宅与房地产,2021(27):79-80.
- [6]钱锐.GPS测绘技术在测绘工程中的应用[J].中国建筑金属结构,2021(10):98-99.
- [7]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.
- [8]彭超.浅谈GPS测绘技术及其在地质测绘中的应用[J].黑龙江科技信息,2018,000(012):195-196.