

工程测绘中 GPS 测绘技术的应用探析

张建利 汤利芹 安标飞

陕西力达工程咨询有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v3i6.900

[摘要] 在当前信息技术飞速发展背景下,很多的GPS技术、GIS技术都被运用到测绘工作中,提高了测绘数据的精度,而且也使GPS应用范围被进一步拓展。GPS技术应用到测绘领域能够极大提高工程测绘的效率,而且也对后续工程项目建设作业带来很大的推动作用。

[关键词] 工程测绘; 测绘技术; GPS应用

中图分类号: P2 **文献标识码:** A

引言

近年,随着国内工程勘测技术的提升,部分勘测单位会应用GPS设备来测绘地表地形图,GPS应用可以便于测控人员操作,而且极大提高了工作效率,而且也提升了测绘的精度,这一高新技术的发展给我国的测绘领域开辟了全新的发展空间。

1 GPS测绘技术的特点及优势

GPS技术可以定位地表物体位置,线位置之间的距离测量,而且通过应用GPS可以实现为全球的用户提供精准的三维立体定位服务。在实际的工程项目进行中,工程人员通过GPS接收机来获取卫星导航所设的各类位置信息,并构建出三维位置坐标,实现对目标物的测量定位。GPS是一类先进的综合测量技术,而且测量方法、工具手段,会与现在的各类测绘技术进行有效融合,而使测绘工作变得更加强大,而是测绘的范围也被进一步拓宽。

1.1 功能强,测绘范围广

应用传统的测绘技术在测量一些长距离的物体时,测量的精度比较低,但是用GPS技术能够有效弥补这个缺陷。GPS通过利用太空中的卫星实现大范围高精度的测量,在静态的定位测量中,GPS技术能够实现50千米下的基线测量。在大于100千米,小于500千米的范围内,可以精确地定位物体。GPS技术应用可实现地表厘米级的测量,也会减少测量误差。应用GPS

在测量时,避免受到测量时间、测量地点的限制,会大幅度地提升测量的效率。

1.2 定位精准度高

GPS相比过去传统的测量技术,GPS可以应用动态和静态的测绘中,而且发挥着巨大的作用,会显著提高测绘的精度水平。根据当前的基础测绘具体原理和特征,在较长时间内,就可以精准地获取地表上的点线面的各类要素信息,而且可以精确地绘制三维立体坐标图,还可以连续全天候测量,可获得极高的测量精度,而且还有非突出的自动化测量特点,应该技术可以灵活地测量,可为工程测量提供更多的技术支撑。

1.3 操作简单

GPS在实际测量中,有更高端自动化测量仪器设备,而且这些仪器设备的安装使用连接都比较简单方便。将定位系统开启,可以实现跟踪地表物体目标的目的,而且整个测量工作需要人为操作的过程比较少,会减轻大量人工,减少劳动力的投入,而且也会极大提高操作的效率,避免了人为操作而产生的各类误差。GPS可以在较短时间内获得地表信息,并实现测量初始化的模式,逐步转化为物体的跟踪定位模式,而且GPS也能够在地表精确的定位测量^[1]。

2 工程测绘中GPS测绘技术的应用分析

2.1 GPS测绘技术在工程行变中的监控

在部分建筑工程施工中,出现建筑物的形变也是比较常见的问题,这些形变不是立即就能够产生的,它是一个渐进过程,逐渐变化,人们很难通过肉眼去发现这些形变问题。因此,就需要运用一定技术手段应用GPS来精准的测量工程结构体的形变问题,而且可以对建筑结构体位移情况做出测量。应用GPS技术不需要投入太多的人力,而且整个测量工作精度很高,也能够确保整个项目建设更加安全,发挥较大的作用^[2]。

2.2 GPS技术应用到水下工程测绘

近年,随着国内GPS技术应用的普及,GPS会运用到各类的工程领域,应用到各个行业,应用到海洋工程、航道工程及海港建设中。GPS可以协助对海洋资源的开发,为海洋的开发提供精准的测量工作。用GPS技术就可以对海底下目标物的精确测量,获取海底物体的三维立体坐标信息,并可以绘制海底地形图,从而为海洋资源的开发利用提供了更多的数据支持。GPS的技术应用可以在极短时间内,获得测量的结果,而且也减少了人力资源的投入,整个工程作业效率很高。任何技术的应用都会有风险,但是GPS的技术应用而且风险很低,而且也能够保障整个项目作业施工安全。GPS技术应用需要人员掌握相应的操作要点,提高自身的综合素质,充分的应用GPS设备^[3]。各类操作技能能够将设备应用到实际的工程建设中,有效地发挥GPS技术优势,工程

人员具有丰富资源的操作知识,还要对GPS技术测量有更深的认知,对测量方法和流程都有更熟悉,这样才能够达成相应的测量效果^[4]。

2.3 GPS测绘技术在城市建设中的应用

GPS技术在城市内的工程建设中也发挥着比较重要的作用,而且GPS技术可以实现全天候的测量,该技术应用外界因素影响较小,而且测量时更加精准。同时,在测量目标时,测量设备上方没有遮挡物,就可以精准测量,应用双频GPS接收装置,可以提高测量精度,而且该技术相比红外仪也有很多的优势,可以实现长距离测量。用GPS来布设测控点,就可以实现各测站的测量,会极大地提高测量工作效率。

2.4 GPS测绘技术在公路测量建设中的应用

测绘人员通过用GPS技术来绘制大比例地形图,在建设一些高等级工程时,就可以用该技术绘制大比例地形图。在测控期间,先要构建出测控网之后,再进行局部的测量。测绘需要投入很多的测绘数据,人力的测绘工作效率很慢,但是用GPS技术会实现动态测量,能够在较短时间内,获得更多的已知坐标信息,而且可以实现这些信息的汇集,输入到绘图软件内,实现自动地绘制图表^[5]。

静态测量主要是运用该技术来构建测控网,以实现精密的测量。GPS技术应

用于大型的建筑物测量的功能,工程建设中应用最多的就是GPS的动态测控,在该测量时,也能够获得更精准的定位信息,会极大提高测绘的工作效率。摄影师可以使用大比例尺带状的地形图,来确定整体公路的路线,然后将这些公路中的中线进行定标。在用GPS的测量技术,将这些中线装点坐标都输入到GPS装置内,实现数据的汇集。在测量公路的纵面和横断面时,应该绘图软件就可以在公路的中心确定好这些中心的终点坐标,并绘制路线的断面,及各个桩点的横面,此时不需要进行现场测量就可以有效地减少人员的投入,而且会提高工作的效率^[6]。

2.5精密工程应用

GPS技术的测量精度很高,除了应用于一般的工程测量项目之外,还会应用到道路、桥梁、隧道等大型工程施工中,如在隧道项目施工时,可以在隧道两端。通过应用GPS定位来实现测绘精度最大化,使隧道的贯通精度更高,如果应用一些传统测量方法,需要各控制点能够通视,并且也会受到工程机械设备应用支撑结构的影响,导致整体的测量工作比较复杂。应用GPS技术比较简单,应用GPS技术来进行外业的测绘,其实最重要的关键点就是选点,选点是外业测绘工作执行的基础,为了能够保证测绘作业精度提升,要选择最佳的点位。在选点时,还要对这些测量进行全面的了解,确保

各测控点状况更加良好,能够获得更丰富的资料信息。在GPS技术应用中,不同于常规操作工作,会应用无线装置在设备中,使用一些无线装置,保证这些装置平稳并放置于三脚架上。

3 结束语

近几年,国内社会高速发展背景下,GPS技术应用也得到极大的拓展,GPS技术能够获得精准的测量数据信息,而且会提高测量效率,具有极佳的经济性,减少人员的投入,会提高工作质量,大幅度提高测绘工作的可靠性,而且也会实现技术资源的和利用,确保测绘的结果能够应用于工程项目建设中。

[参考文献]

- [1]袁昱.浅析GPS测绘技术在工程测绘中的应用[J].建材与装饰,2018,529(20):236-237.
- [2]季永卉.GPS测量技术在当前工程测绘中的应用研究[J].科技风,2018,343(11):51+62.
- [3]万丽娟.浅析GPS技术在工程测量中的应用[J].建材与装饰,2018,(017):212.
- [4]陈茂.GPS测量技术在水利水电工程测量中的应用实践研究[J].建材与装饰,2018,537(28):208-209.
- [5]王伟彪.GPS与传统测量技术在地质勘查工程测量中的应用分析[J].工程建设与设计,2018,(006):267-268.
- [6]刘宝林.浅谈GPS测绘技术在测绘工程中的应用[J].信息周刊,2020,(5):1.