

# 无人机技术在测绘测量中的技术应用分析

郑卫国

中石化石油工程设计有限公司

DOI:10.12238/gmsm.v4i3.1102

**[摘要]** 在测绘测量的工作当中运用无人机技术的优势十分明显,它更改了传统的测量工作模式,不但使工作的效率和质量大幅度的提高,同时还降低项目的成本,提高工作的安全性,更推动了我国经济上的发展。无人机技术还有很大的发展空间,未来的无人机技术会将更多的功能融入其中,因此加强无人机技术的应用与推广是我国测绘测量方向发展的重要方向。

**[关键词]** 测绘测量; 无人机技术; 应用

**中图分类号:** P237 **文献标识码:** A

当前无人机广泛的应用在我国测绘领域中,有效的提高了测绘工作效率以及精度,通过合理应用无人机提高了测绘数据处理技术,充分发挥出无人机测绘数据技术。

## 1 测绘工程测量内容分析

### 1.1 地形测量

在对地形进行测量的工作时,相关的技术人员为了保证测量的准确性需要使测量记录的数值与实际数值保持一致。中国是一个地域广阔的国家,每个地区有着不同的风貌特征。技术人员在进行测量工作时若是碰到了大面积的草坪或者树林是不能使用自动填充符号进行记录,而是需要以散列阵的形式对相应的植被地形进行标注。测量人员可以采用软件自带的默认值来标记字体、大小,一般保留两位小数来标记地形点和地物点高程。如果遇到斜坡、陡崖的情况比较复杂,为了保证所绘制图面的清晰需要对陡崖进行分解绘制。这就需要测量人员对地区情况进行详细全面的测绘才能保证数据的准确。绘制工作完成后还需要对绘制图纸反复地进行观看,一旦发现问题要及时调整。

### 1.2 地形测绘

在相关的技术人员在进行地形绘制的工作时,为了方便在不同比例尺之间进行编辑需要在等高线生成时对地形中各项数值进行标记,并且技术人员还要

注意在等高线穿过高程标记点、控制点、文字标注、植被符号等点是不能断线,要保证测绘工作的完整并充分发挥出等高线的价值。相关的技术人员为了保证测绘地图的完整性需要将地图中各个地点的特征和各项数据进行仔细反复的测量并在地图中明确的标识出来,最后将完成的地图传递到相关负责人的手中,对不同区域的地理特征和位置要用不同的线段和控制点进行标识。例如,在进行道路、河流等地貌进行测绘时的线条应该为曲线拟合的多段线,为了保证地图的精度要求测绘人员应当适当的增加节点,对于一些重要的公共建筑物和重要的自然地物名称都需要调查并标记。最后需要将各个地形图整合到一起组成完整的一份,在组合的过程当中要注意地图的比例尺是否一致,若是不一致需要对各种符号、自高进行调整从而是最终的成图一致。完成了全部的绘制过程在记录测绘时间和制图人员等信息后才能最终出图。

## 2 无人机技术的应用优势

### 2.1 测量范围拓展

在传统的测量测绘工作中,由于需要人员来对地形地貌进行实地的考察、测量,然后对所测的数据进行分析使得测量进展范围小并且根据不同人员熟练程度不同对所测数据的准确性也有一定的影响。自从无人机技术应用到测量测

绘工作中,不但使得测量的数据质量有了极大的提高,还使很多之前人力测量困难的区域甚至无法测量的区域问题得到了解决。测量人员只需要设置好航线控制无人机在测量区域不断飞过,当地地貌的图像就会传递回来并记录成3D影像模式。工作人员只需要对传递回来的影像进行专业的软件分析就能得出准确的数值。随着技术的不断提高,传递回的图像也更加的清晰,质量上得到保证的同时也使测绘效率有了显著的提升。

### 2.2 地形测量效率提高

中国的土地辽阔,测绘人员在进行工作时对当地的情况不能全面了解,若是按照传统的工作模式进行测量费时费力,进展缓慢。若需遇到自然灾害还容易对自身安全造成影响。而无人机则不一样,人们利用无人机技术将影像传回到主机,既减少了测量的时间又能避免人工测量时面临的危险。若是遇到大型的自然灾害还可以利用无人机将受灾地区的情况及时传回,工作人员便可以根据传回的影像尽快地制定救援方案,让灾区人民脱离危险,灾后重建工作也有了参考依据。

### 2.3 测绘成本下降

在无人机技术应用之前,人们每一次完成测绘工作都需要大量的提前准备工作,其中大量技术人员的招募、精密仪器的购买、租用和保养是无法绕过的历

史性问题。若是遇到大型工程如水电站工程,城市改造工程,所需要测量的范围大,精度高,内容多。这样的工程在开始测量测绘前就需要大量的投资,一旦开工若是预算不足项目便会容易出现停滞影响工期,为了保障测量人员的安全,项目开工后不但需要复杂的测量设备还需要保护装备,同样也会造成成本不同程度的增加。

通过在项目中引入无人机技术后,很多之前需要工作人员完成的工作便可以由无人机进行取代,工作人员便可以通过查看无人机传递回来的影像来获得所需要的数据,无需带着大量的高精度装备在测量区进行测量,也降低了人力成本。工作人员只需对无人机进行定期的保养,而无需租借或购买大量的高精度设备。无人机与之前传统的设备相比较无论是维护次数还是维护难度都有很大的降低。

#### 2.4 联动优势

在传统的测量测绘工作中,测量人员所得到的数据信息是不能第一时间传递给设计部门。当测量人员将测量的数据带回后需要先经过处理绘制,汇总、总结然后才能传递给相关的部门用于进行接下来的工作。这样相关的设计部门无法拿到数据的第一手资料只能看到处理完成的数据,设计部门由于没有亲自去过测量地点得到的数据常常会出现某处数据不清楚或遗漏的情况,而一旦这样的情况发生就需要设计部门与测量人员进行确认,甚至是重新对测量的位置进行测量。反复测量的工作方式严重影响到了工作的效率和准确性。若是使用无人机技术来完成测绘工作,设计部门的人员便可以随时操作无人机在第一时间掌握准确的数据信息,同时无人机对地质信息的测量具有相当高的准确性,能发现是否有遗漏的区域,而且所用的时间也比人工测量所用的时间短,测量回

来的数据可以反复观看,也提升了测量人员的安全。

### 3 无人机技术的测绘应用研究

#### 3.1 海岸线地形测量

海洋是一个有着极大开发机会的宝库,在海洋当中储存着丰富的资源,因此海洋资源的开发也是各个沿海国家的中中之重,而且中国是个幅员辽阔的大国,有着很长的海岸线。为了保障我国国土资源的安全,对我国的海岸线进行测绘就变得十分重要。并且海岸线测量具有一定的特殊性,许多地方处在人力无法达到的位置,因此无人机技术便自然的在这一领域发挥优势。无人机的操作方式简单,只需要提前将特定的海域进行规划,并在每个规划的区域提供一个参考点,无人机便可以平稳的在相应的区域准确的完成测量测绘工作。

#### 3.2 城市规划测量

随着中国社会的高速发展,大量的城市都在不断持续地进行城乡规划。而在规划的过程中规划者就需要对整个城市的地貌进行全面的测量,近年来城市当中的高楼大厦越来越多,标志性建筑物也层出不穷,在这样的大范围下传统的测量方式无论是质量上还是效率上都已经无法满足测量要求,而无人机技术的出现带给了人们更大的便利性,更完美的解决了这些问题。在进行测量工作的时候,技术人员通过无人机了解每一条街道的道路交通和楼房建设等数据信息,通过分析得到的数据便可以制定新的城市发展规划图像,为城市的发展过程保留了一份历史,也保障了后期的发展。

#### 3.3 矿山测量

矿山里储藏着丰富的矿物,这些矿物经过加工不断地改善我们的生活,因此中国自古以来就在不停地对矿山进行探测、开采,而每次探测的工作都是十分危险,开采人员无法了解山体内部全部

的情况,每一次的探测开采人员的生命安全都在随时受到威胁。传统的测量方式需要大量的技术人员并且由于山体内部空间狭小无法携带大型设备便只能携带一些必要的精密仪器和设备。在测量的过程当中,还要面临许多无法预料到的危险例如缺氧、坍塌。为了避免上述问题的发生,更加需要无人机技术的应用。将高清拍照设备和照明设备与无人机的遥感技术相结合,可以有效地提高测量工作的质量、效率与安全性。工作人员无需进入矿山内部便能清楚地了解矿山内部的信息,既降低了成本又提高了效率。

### 4 结束语

随着先进技术的不断研发和应用,极大地促进了各行业领域的发展。在测绘测量中,无人机遥感技术作为新型的监测技术得到广泛应用,因其具备实时性传输、使用时间长、成本低廉、轻巧方便、机动灵活、范围广等优势,在测绘测量中充分发挥作用,并且市场竞争实力较强,应用前景广阔。因此相关部门应加强应用和推广,为测绘测量事业的发提取提供有力的技术支持。

#### [参考文献]

- [1]史文旭.无人机测绘数据处理关键技术及应用探究[J].智慧城市,2018,4(06):57-58.
- [2]卢何晔,吉加惠.基于无人机测绘的地理信息定位技术研究[C]//2019年4月建筑科技与管理学术交流论文集,2019.
- [3]林琪军,安佰强.工程测绘中无人机遥感测绘技术的应用[J].住宅与房地产,2018,497(12):212.
- [4]胡含妮.地形测绘领域无人机航空摄影测量技术的运用[J].大科技,2019,(020):137.
- [5]尹冬丽,郭腾龙.基于无人机测绘的地理信息定位技术研究[J].居舍,2019,(18):169.