

航空摄影测量助力山水林田湖草生态 修复调查探析

史辉

(甘肃筑天英才工程咨询有限公司,甘肃 兰州 730000)

摘要:随着“十九大”的不断推进,落实“山水林田湖生命共同体”的理念,不仅需要健全生态保护和修复制度,还需要把“山水林田湖”中的“草”纳入全面的系统管理中,保持有效的山水林田湖草生命共同体建设。使用无人机航空摄影测量的方式,既可以对山水林田湖草实施有效的调查,还可以应对多元化的应用模式发展需求。因此,本文首先提出了需要探究的主要内容,再结合现实的发展需要,统筹山水林田湖草一体化保护和修复,为以后的发展奠定良好的基础。

关键词:航空摄影测量;山水林田湖草;生态修复

中图分类号:P231

文献标识码:A

文章编号:1004-7344(2021)08-0125-02

1 问题的提出

人的命脉在于田,田的命脉在于水,水的命脉在于山,山的命脉在于土,土的命脉就是在于树木与草^①。城市生态文明建设和生态系统保护属于当前状态下的重要枢纽。如果不进行调查的情况下,就开始单一发展,就会给生态保护和修复碎片化的效果带来很多的折扣性^②。随着科学技术的不断发展,出现了日趋成熟的无人机航空摄影测量技术。无人机航空摄影测量的方式,不仅测量精度较高,并且灵活性较强,成本偏低,周期性较短,可以最大限度提高生产效率,满足数字化映射。鉴于此,航空摄影测量将如何助力山水林田湖草生态修复调查,成为目前形势下众多学者探究的重点。

2 山水林田湖草生态修复调查路径

2.1 数字正射影像的应用

(1)地物预判读。数字正射影像的方式主要是在数字高程模型的基础上,对相关的数字化航空影像问题进行处理,并且结合标准化的比例,将图像的范围裁剪成为数字化的影像。此种方式,不仅可以获得较为丰富的内容信息,还可以在最大限度增强数据的精准度,保持科学的易读性。在相关的调查人员在使用DOM的时候,可以在地物判读的基础上,对当前的区域实施具体情况分析^③。之后,在实践的过程中,绘制图形,缩短绘制的时间,提高对应的工作效率。例如:相关的调查者就可以结合现实的需求,秉承科学发展观的主要思想,分析需要调查的区域中土壤污染的具体情况。之后就可以结合大致情况,对现场的情况进行核实。此种方法,一方面缩短了搜索的时间,另一方面提高了调查的效率。对于一些地形相对复杂,危险性较高的区域

中,需要使用无人的方式进行勘察^④。此时,就会在DOM的视野下,降低工作的危险性,提高数据的精确性,为下一步的修复工作奠定良好的基础。

(2)矢量数据。也就是说,需要使用DOM的方式,对需要获取信息的区域进行矢量化。之后,就可以在实时性的基础上,将获取的数据和地理信息系统相互融合起来,保持良好的数据处理性,加强区域的检查和分布性。从多元化的视角下,分析生态系统的实时性情况,与此同时还需要,将重点数据提取出来^⑤。

(3)遥感监测系统。此时,需要根据DOM的实际需求,在多形态的基础上,构建对应的遥感监测系统,对区域的实时性变化进行延伸和发展。在现实的生活中,保持信息的传递性,增强信息的融量。与此同时,还可以在DOM的视野下,根据不一样区域,在多项的对比中,达到监测数据的实时性掌控。在这些数据的支持下,就可以对这个区域的一年四季变化实施分析^⑥。从另外一个视角看,无人机遥感监测系统进行调查的过程中,主要是对地质灾害部分进行分析。其中还包含了受灾面积的大小,这部分区域可能存在的损失程度大小、土地资源的调查情况、农用地区的调查情况、当地大气的污染情况等。相关的调查人员在具备了这些数据以后,根据当前的问题,针对性地制定出科学的解决措施,保证了措施方案的深度与广度。

2.2 数字高程模型的应用

(1)地形探究。对数字高程模型来说,也被大家称为DEM。主要就是使用有限的地形高程数据,对需要探测的区域实施数字化的模拟。此时,一种具象的实体模型就会有效地呈现到大家的视野中。在实践中,DEM不仅具有直观的发展特征,并且还具

构简单,调查高效性的特点。DEM的调查方式,在很多领域都得到了有效应用。例如:水文地质领域、地质灾害领域等得到了良好的应用效果。DEM可以在空间分布的基础上,更加直观地将需要调查区域的地形特征呈现出来,获取对应的数据信息,提取有价值的信息。例如:高线的自动生成、地形曲面部分的拟合、断面图的构建等内容,都属于DEM的调查范畴。从另外一个视角看,在实施调查的过程中,不仅对区域的地貌特点实施分析,还需要在实时性的动态数据下,对区域的动态地形实施演变分析。使用此种方式以后,相关的调查人员就可以在直观的视野下,分析当地的继承性演变,加强对肌理的分析,向发育事态的方向实施延伸。

(2)流域水文探究。从目前的形势上看,DEM的调查方式,不仅可以对河流的水文模型实施构建,还可以结合当前水系的特征,确定排水的方向,分析水系的流淌方向,保持水利的价值,稳定河网的结构,计算出流域的参数。之后,企业就可以根据现实的发展需求,分析当前的GIS技术,保持很好的信息提取性,加大应用性,保持信息与内容的科学性,提高流域水文的建设效率,保持很好的统筹规划,为以后的可持续发展提供良好的基础条件。

(3)土地与气候的探究。在调查的路径下,不管是坡度、坡向的分析,还是高程等相关内容的建设,都需要根据因子影响,分析太阳辐射的差异性。在直观的基础上,大家可以看到这些数据的变化,最大限度影响空间的分布情况,气候的发展情况。相关的人员可以在科学理论的基础上,使用核心的数据,提取多种地形因子,探究土壤的侵蚀度,分析坡耕的分布状态,根据土地使用的当前状态,探究多样化的分布规律。这些重要的数据与信息,不仅可以为以后的研究提供帮助,还可以在当前的视野下,解决目前形势下区域存在的问题,并根据问题,针对性地制定出科学的解决措施。

(4)地质灾害的探究。此时,就是DEM的基础上对地形因子实施有效的分析。例如:在出现滑坡的情况下,坡向就属于很重要的自然要素,并且还会影响着滑坡发育导向。DEM可以在高精度的基础上,为滑坡的发育情况实施科学的分析。相关的调查人员可以根据地质灾害的发育现状,分析下一步可能存在的问题,并实施科学化的逻辑建设。

2.3 倾斜摄影测量三维模型的应用

(1)地表信息获取。目前倾斜摄影测量技术属于比较先进的一种模式,可以在多个传感器的基础上,使用无人机的方式实施有效的低空作业。此时,就可以从不同的角度,同时对一个地方进行影像的获得。并且这几个方面信息也会跟随着航摄原始影像进行自动化的处理,最后就可可以将直观的实景三维模型呈现到大家的面前。这种方式获取的信息,不仅分辨率较高,并且呈现了很强的实时性。对调查人员来说,在进行作业的时候,灵活性较强,内容的真实性与还原性较高,给予的精度和三维度较大。在此种调查方式出现以后,突破了传统的局限性,满足了高度的还原性和数据精准度的发展需求。在实际应用的过程中,倾

斜摄影测量的方式可以在多视角中,保持拍摄的同步性,达到矢量化,提高精准度^①。如果使用DOM的方式进行拍摄,就只能看到垂直的角度,对建筑物的轮廓实施有效的捕捉,但是在实际使用的时候,就会由于角度问题对数据产生一定的争议性。但若使用倾斜摄影测量的方式,不仅可以将三维的数据体现出来,还可以让大家更加直观地感受到外部的轮廓性,提高精度性,满足现实的发展需求,保持高度和层次、材质的丰富性。这几种不同的调查方式中,在山体的调查中,倾斜摄影测量的优势尤其明显。DOM是无法将山体环境全貌体现出来的,但倾斜摄影测量的方式就可以弥补这方面存在的缺点,将山体的真实环境体现出来。

(2)矿山环境与地质灾害的调查与分析。在三维模型的基础上,将需要探测的山体面积、长度、体积、挖填方量等有效呈现出来。在多维视角下,对周围的环境实施观测,结合当前的现状,分析可能存在的滑坡、崩塌等问题。在这些问题得到很好的预测以后,那么就可以结合实际的需求,对周围的环境实施土方量的增加或者是减少,滑坡体可能会存在的问题,实施良好的探究。在不到现场的情况下,提高调查的效率与质量。

3 总结

随着社会的进步,无人机航空摄影测量技术已经在山水林田湖草生态修复调查中获得了良好的建设成效。相关的调查人员,可以结合区域的现状,将多样化的拍摄方式有效结合起来,整合资源,最大限度缩短调查的时间,提高调查的精准度,提高调查的质量,为山水林田湖草的可持续发展奠定良好的基础,突破局限性,实现大家共同的“中国梦”。

参考文献

- [1] 王凤艳,赵明宇,王明常,等.无人机摄影测量在矿山地质环境调查中的应用[J].吉林大学学报:地球科学版,2020,50(3):866-874.
- [2] 张欣欣.数字高程模型在活动断层位置及地表变形特征提取研究中的应用[J].地理科学进展,2015,34(10):1288-1296.
- [3] 曲林,冯洋,支玲美,等.基于无人机倾斜摄影数据的实景三维建模研究[J].测绘与空间地理信息,2015,38(3):38-39,43.
- [4] 郑著彬,任静丽.DEM地形分析在山区地质灾害研究中的应用:以云南省漾濞县为例[J].云南地理环境研究,2010,22(2):19-22.
- [5] 赵龙山,张青峰,梁心蓝,等.基于GIS的坡耕地数字高程模型的建立与应用[J].农业工程学报,2010,26(11):317-322.
- [6] 王波雷,闫飞,翁茂峰,等.铜川市沮河上游山水林田湖草治理实践分析[J].陕西水利,2020(10):104-106.
- [7] 刘湘媛,黄文卓.无人机航空摄影在农村土地承包确权工作中的应用探究[J].科技资讯,2018,16(4):26-27.
- [8] 劳万里,李雪宁,徐佳鹤.关于统筹山水林田湖草系统治理的思考[J].木材加工机械,2019,30(6):5-7,4.

收稿日期:2021-01-11

作者简介:史辉(1986—),男,汉族,甘肃定西人,工程师,本科,主要从事测绘相关工作。