

海岸带潮滩土壤含水量遥感测量的研究

汪晓宇

遵义市昕雨宏测绘有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v3i4.844

[摘要] 随着我国社会经济的不断发展,科学技术取得了巨大的发展,科研成果在各行各业中得到了广泛的应用,使得各个领域所用到的设备更加智能化、现代化。遥感测量技术作为一种新型技术,其在海岸带潮滩土壤含水量测量中的应用,使得测量范围更加全面,测量结果更加精准,从而帮助有关人员更好的掌握潮滩生态环境现状。文章在介绍遥感测量技术概述的情况下,分析了海岸带潮滩土壤含水量遥感测量的研究方法,并总结出其研究步骤。

[关键词] 海岸带潮滩; 土壤含水量; 遥感测量

中图分类号: P714 **文献标识码:** A

引言

目前,我国沿海地区的城市化建设速度较快,人们普遍倾向于在较发达的城市工作和生活,这在一定程度上推动了沿海地区的经济发展,但也使沿海城市出现资源短缺的现象。海岸带的潮滩具有较大的潜在利用价值,合理的开发潮滩资源可以有效的缓解沿海城市资源短缺的现状,因此,有关部门应对海岸带区域的地形地貌特点进行全面的分析,并将遥感测量技术合理的运用到海岸带潮滩土壤含水量中,从而得出海岸带水域的变化规律,为潮滩资源的开采提供有力的数据依据。

1 遥感测量技术的概述

遥感测量技术是通过人造卫星、飞机或其他飞行器,对地物进行测量,并获取其电磁辐射信息的技术,其可以从远距离感知目标反射或自身辐射的电磁波、可见光、红外线,从而对目标进行探测和识别。遥感仪器是由传感器、遥感平台、信息传输设备、接收装置以及图像处理设备等组成。遥感技术主要根据物体的光谱特性对物体作出判断,其通常是使用绿光、红光、红外光、微波段这几种光谱波段进行探测,不同光谱波段适合的探测目标不同^[1]。另外,随着科学技术的不断进步,遥感技术也在与时俱进的发展,其发展方向是:提

高传感器的分辨率和综合利用信息的能力,研制先进传感器、信息传输和处理设备以实现遥感系统全天候工作和实时获取信息,以及增强遥感系统的抗干扰能力。

2 海岸带潮滩土壤含水量遥感测量的研究方法

现代遥感技术主要包括信息的获取、传输、存储和处理等环节。任何物体具有不同的吸收、反射、辐射光谱的性能。在同一光谱区各种物体反映的情况不同,同一物体对不同光谱的反映也有明显差别。即使是同一物体,在不同的时间和地点,由于太阳光照射角度不同,它们反射和吸收的光谱也各不相同。在海岸带潮滩土壤含水量遥感测量中,土壤及其所含水分在外来电磁波的反射和透射作用下,会产生不同的光谱。由于海岸带潮滩会出现涨潮落潮的情况,其含水量也存在一定的变化,所以,测量人员应结合实际涨落潮情况,合理的设定测量时间和测量地点。除此之外,如果潮滩土壤的水分较高,则含水量的变化对土壤光谱反射率的影响较小,因此,有关工作人员可以通过实测土壤的光谱反射率数据,合理的建立土壤水分遥感探测模型。

3 海岸带潮滩土壤含水量遥感测量的研究步骤

3.1 影像收集和处理

在影像收集集中,传感器将接受到的数字和图像信息,通常采用三种记录方式:胶片、图像和数字磁带。其信息通过校正、变换、分解、组合等光学处理或图像数字处理过程,提供给测量人员分析、判读,或在地理信息系统和专家系统的支持下,制成专题地图或统计图表,从而为测量人员提供潮滩土壤含水量相关的信息^[2]。遥感影像处理一般分为三个步骤,即图像精校正、波段组合及融合、图像镶嵌。由于飞行器在采集地物信息进行成像时,会受采样角度、成像高度及飞行器方位等客观因素的影响,从而造成原始图像非线性变形,所以其必须经过几何精校正才能满足潮滩含水量测量中几何模型的构建需求,然后传感器要对飞行器采集数据的全色及多光谱波段进行融合,最终将这些采集的数据信息传递到计算机上,让测量人员更直观的查看遥感影像采集数据。

3.2 地面信息获取和处理

在获取海岸带潮滩的地面信息时,有关人员应采取合理的方式来采集土壤资料,例如,由于手持光谱仪操作比较便捷,数据采集员可以在潮水开始退落时,利用手持光谱仪来测量某点的光谱值,用合适的器皿采取适量的土样,带回实验室测量其含水量,图1为一类手持光谱

仪图片。另外,工作人员还应在不同的时间间隔内,测量该点的光谱值,并选取相应的土样。然后将采集的土样在实验室烘干碾碎,再选择一个天气状况较好的时候(距现场取样时间在1周内),取1kg烘干的土样,以3cm的厚度平铺在一块平坦的裸露地面上,然后用量筒量取定量的清水,并把它均匀洒在土样上,再立即用光谱仪测其光谱值,按此方法,获取不同土壤含水量的光谱数据,然后利用宽域粒度分析仪,对这些数值进行分析计算,从而得出得到该光波段范围内的实测土壤的反射率。例如,贵州黄果树瀑布水域周边资源的开发,需要工作人员做好实地调查工作,全面了解地面的实际情况,根据当地的土壤质地情况,结合当地的发展需求,制定合理的开发方案。



图1 手持光谱仪Innox-X手持光谱仪
(图片来源于网络)

3.3 数据分析和模型建立

3.3.1 数据分析

影响潮滩土壤光谱反射率的因素很多,如土壤水分、沉积物粒径、坡度、潮沟、滩面余水以及退潮时间等,都会对其造成影响,其中最直接的影响因素就是潮滩土壤水分,至于沉积物的粒径大小、坡度、潮沟、剩余水体以及退潮时间等等都与土壤水分有关^[3]。为更好的利用遥感测量技术来探测土壤的水分,工作人员应先掌握含水量与其光谱反射率之间的关系,所以,工作人员可以选择土壤水分遥感监测的敏感波段。选取波段前,测量人员要对各波段的光谱反射率与土壤含水量作相关分析与计算,相关性越大,说明这个波段的反射率对土壤水分越敏感;相关性越小,则说明反射率对土壤水水分的敏感度较低,测量人员应选取相关性较大的波段作为研究对象。

3.3.2 模型建立

为了获得最优的土壤水分遥感探测模型,有关工作人员应建立多元线性模型、单波段模型、比值模型、仿植被指数模型,综合考虑各方面因素的影响,结合各个模型的模拟情况,准确的推算出海岸带潮滩土壤含水量。

4 结束语

由此可见,遥感测量技术使海岸带潮滩土壤含水量的测量更加精准便捷,有关测量人员应合理的运用遥感测量技术,并规范操作行为,在测量过程中做好潮滩影像收集和处理工作,全方位的获取地面信息,并对采集来的数据进行整合、分析、判断,建立符合实际的模型,从而为有关工作人员提供更精准的潮滩含水量数据,这不仅有利于工作人员合理的开采海岸带潮滩资源,也有助于推动沿海地区的城市化建设,进一步推动我国经济稳定发展。

[参考文献]

- [1]陈鲁皖,韩玲,张武,等.基于多元遥感影像分割和区域特征相似度的微波土壤水分反演靶区选择方法[J].地理与地理信息科学,2018,034(001):32-39.
- [2]王进,李春红,于承跃,等.基于遥感信息的土壤含水量监测站点规划[J].华北水利水电大学学报(自然科学版),2019,40(06):69-74.
- [3]姚盼盼.微波遥感土壤水分时空扩展研究[D].中国科学院大学(中国科学院遥感与数字地球研究所),2018.