

<<机载激光雷达测量技术及工程 >

图书基本信息

书名：<<机载激光雷达测量技术及工程应用实践>>

13位ISBN编号：9787307068971

10位ISBN编号：7307068974

出版时间：2009-5

出版时间：武汉大学出版社

作者：徐祖舰，王滋政，阳锋 编著

页数：239

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

前言

机载激光雷达测量技术作为一种先进的测量手段，其快速采集高精度激光点云数据和高分辨率数码影像的特点，必将为建设工程行业带来新的技术革命。

广西电力工业勘察设计研究院作为激光雷达测量技术应用的先行者，2005年率先引进国际先进的三维激光雷达设备和技术，开发出具有自主知识产权的输电线路优化选线软件平台（OnePLD），2006年5月，顺利完成了罗平—百色—回500kV线路工程机载激光雷达优化选线项目，该项目系南方电网公司机载激光雷达测量技术推广示范项目，成为国内首家将激光雷达测量技术成功应用于架空线路优化选线的企业。

与传统航空摄影测量优化选线技术相比较，机载激光雷达优化选线具有明显优势，如选线更加精确、更有利于实现终勘定位或施工过程中可能遇到的改线、优化选线效率更高及更有利于实现数字化电网，等等。

近年来该团队先后开展了钦州—防城港500kV线路工程项目、大新一—南宁500 kV线路工程项目、马山—雷村和雷村—林村220 kV线路工程项目、北京超高压500kV源霸线机载激光雷达电力巡线项目、海万输电线路电力线相间激光扫描测距项目、厦门电力线路走廊资产管理项目等，为工程建设节省了大量的投资，取得了良好的经济效益和社会效益；培养了一批掌握机载激光雷达测量技术从航飞设计、数据采集、数据生产和软件开发应用的优秀专业技术人才，开展并形成了具有自主知识产权的以机载激光雷达测量技术为核心的电网初选、优化选线、排杆、数字化移交、电力巡线、三维线路资产管理和专业分析等电网全流程综合解决方案，使该院在数字化电网领域的研究和应用处于国内同行业领先地位。

数字城市是机载激光雷达测量技术的另外一大应用领域，该团队已在南宁、昆明等城市成功进行机载激光雷达航摄数据采集、数据处理、三维建模及应用等方面的实验和研究，充分发挥机载激光雷达测量技术的优势和特点，结合自主底层3D GIS软件平台开发技术，开发了LiDAR Studio系列数据处理、三维建模及应用的软件平台和处理工具，并积累了丰富的经验和应用案例，为该技术的大规模推广应用打下了良好的基础。

内容概要

机载激光雷达测量技术的出现和发展,为地理空间三维信息的获取提供了全新的技术手段,这项技术的出现是继全球定位系统(GPS)以来在遥感测绘领域的又一场技术革命。

作者在多年从事机载激光雷达测量生产及应用工作的基础上,将理论研究与应用实践相结合,编写完成本书。

全书共11章,第1章简要介绍机载激光雷达测量技术相关基础知识;第2章介绍机载激光雷达测量数据产品;第3章结合生产实际对机载激光雷达测量生产作业流程进行详细介绍;第4章介绍机载激光雷达测量生产过程中如何进行有效的质量控制;第5章介绍与机载激光雷达测量相关的生产和应用软件;第6章~第10章分别介绍机载激光雷达测量技术在电网工程、城市三维建模、公路建设、建设工程及古迹保护等行业和领域中的应用思路和应用案例;第11章对地面激光扫描仪及其应用进行了介绍。

本书以务实为原则,内容翔实而丰富,不仅可以作为测绘、规划、电力、交通、水利、林业等行业生产作业和应用开发人员的参考指导用书,亦可以作为各大专院校测绘相关专业学生及激光航测相关从业者的学习教材。

作者简介

徐祖舰，男，1973年7月出生于重庆江津。

1997年毕业于西安矿业学院水工专业，现为河海大学商学院在职硕士。

先后在重庆煤田地质研究所计算中心、广西桂能软件公司和广西桂能信息工程有限公司工作。

多年来一直专业从事3S技术、激光雷达测量技术的研究、开发及行业应用工作，著有《GIS入门与提高》及发表多篇论文。

先后获“广西科学技术进步二等奖”、“南宁市科学技术进步二等奖”和“中国南方电网公司科学技术二等奖”各一项，2007年荣获广西水利电力建设集团有限公司第二届十大杰出青年荣誉称号。

王滋政，男，1976年3月出生于广西全州。

1998年毕业于武汉测绘科技大学（现武汉大学）摄影测量与遥感专业。

先后在广西航空遥感测绘院、广东汉佳信息技术有限公司、广州腾盈计算机科技有限公司和广西桂能信息工程有限公司工作。

多年来一直从事航空摄影测量、地理信息系统、激光雷达测量技术的研究、生产技术管理及行业应用工作。

先后获得“国家测绘局测绘科技进步二等奖”、“国家测绘局测绘科技进步三等奖”、“河北省科学技术三等奖”、“中国南方电网公司科学技术二等奖”各一项。

阳锋，男，1977年7月出生于湖南省衡东县。

1996年至2003年就读于浙江大学地球科学系，获理学硕士学位，先后在正先数码科技（深圳）有限公司、广西桂能软件有限公司和广西桂能信息工程有限公司工作。

多年来一直从事空间信息化和激光雷达数据处理与应用方面的软件开发、项目实施、行业推广工作。

先后获“广西科学技术进步二等奖”、“南宁市科学技术进步二等奖”、“中国南方电网公司科学技术进步二等奖”，各一项，2007年获得“南宁市高新区技术创新先进个人奖”、“南宁市先进工作者称号”。

2006年底开始作为底层框架的负责人参与“十一五”863目标导向类项目“机载激光雷达数据处理软件平台”项目工作。

书籍目录

第1章 机载激光雷达测量基础 § 1.1 激光雷达测量技术简介 § 1.2 机载激光雷达测量与航空摄影测量 § 1.3 国外机载激光雷达测量技术发展概况 § 1.4 国外机载激光雷达测量系统厂家概况 § 1.5 国内机载激光雷达测量系统概况 § 1.6 机载激光雷达测量系统飞行搭载平台 § 1.7 机载激光雷达测量技术应用领域

第2章 机载激光雷达测量数据产品 § 2.1 激光点云 § 2.2 数码航空影像 § 2.3 波形文件 § 2.4 数字高程模型 (DEM) § 2.5 数字地表模型 (DSM) § 2.6 数字正射影像 (DOM) § 2.7 三维电子沙盘 § 2.8 可量测斜片影像 § 2.9 建筑物三维模型

第3章 机载激光雷达测量作业生产流程 § 3.1 生产流程概述 § 3.2 航摄准备 § 3.3 航摄数据采集 § 3.4 激光雷达数据处理 § 3.5 建筑物三维建模 § 3.6 电力巡线激光数据处理作业

第4章 机载激光雷达测量生产质量控制与评价 § 4.1 质量管理概述 § 4.2 机载激光雷达测量主要误差概述 § 4.3 激光航摄数据采集的质量控制与评价 § 4.4 数据前处理质量控制与评价 § 4.5 数据后处理质量控制与评价 § 4.6 最终产品的质量的控制与评价

第5章 机载激光雷达测量相关软件介绍 § 5.1 软件概述 § 5.2 航摄设计控制软件 § 5.3 数据预处理软件 § 5.4 数据后处理软件 § 5.5 激光数据处理一体化软件 § 5.6 激光雷达数据应用软件 § 5.7 激光雷达数据免费浏览工具软件

第6章 激光雷达与电网工程 § 6.1 数字电网工程内涵 § 6.2 激光雷达测量技术在电网工程中的总体应用思路 § 6.3 基于激光雷达测量技术的输电线路优化设计 § 6.4 输电线路勘测设计成果数字化移交 § 6.5 基于激光雷达测量技术的输电线路巡线 § 6.6 基于激光雷达测量技术的电力线距离精细量测 § 6.7 输电线路三维可视化管理 § 6.8 激光雷达测量技术在输电线路维护管理中的其他应用 § 6.9 数字化变电站 § 6.10 罗平-百色 回500kV线路工程激光雷达测量技术路径优化设计

第7章 激光雷达技术与城市三维建模 § 7.1 数字城市背景 § 7.2 中国数字城市发展现状 § 7.3 城市三维建模技术介绍 § 7.4 基于激光雷达测量技术的昆明市城区“数字城市”空间数据采集项目 § 7.5 城市三维应用探讨

第8章 激光雷达测量技术与公路测设 § 8.1 现状分析 § 8.2 公路测设简述 § 8.3 激光雷达测量技术在公路测设中的应用思路 § 8.4 基于激光雷达测量技术的公路测设辅助软件功能 § 8.5 激光雷达测量技术在公路领域的其他应用 § 8.6 公路后期运营管理 § 8.7 激光雷达测量技术在铁路测设中的应用 § 8.8 江西赣大高速公路激光雷达测量项目

第9章 激光雷达测量技术与建设工程 § 9.1 技术背景 § 9.2 数字化建设工程的概念 § 9.3 数字化建设工程的特点 § 9.4 数字化建设工程的建设目标 § 9.5 激光雷达测量技术在建设工程中的应用 § 9.6 激光雷达测量技术在阳江核电站建设工程中的应用

第10章 激光雷达测量技术与文物古迹保护 § 10.1 文物古迹保护的意義 § 10.2 文物古迹的保护措施 § 10.3 文物古迹数字化 § 10.4 激光雷达测量技术与文物古迹保护 § 10.5 基于激光雷达测量技术的古建筑三维建模与结构分析 § 10.6 成都金沙遗址三维激光扫描项目 § 10.7 山海关长城保护维修激光测绘项目

第11章 地面三维激光扫描仪及应用 § 11.1 地面激光扫描仪概述 § 11.2 地面激光扫描仪的工作原理 § 11.3 地面激光扫描仪产品介绍 § 11.4 地面激光扫描仪的操作流程 § 11.5 地面激光扫描仪应用介绍

附录：激光航摄项目生产质量控制样表 一、激光航摄记录单 二、激光航摄数据质量检查表 三、激光航摄检查报告 四、IMU / DGPS辅助航摄飞行数据预处理结果分析表 五、产品检查记录表 六、坐标转换参数精度报告 七、检测数据汇总 八、数字正射影像 (DOM) 质量检查表 九、数字高程模型 (DEM) 质量检查表 十、激光点云分类质量检查表参考文献

章节摘录

第1章 机载激光雷达测量基础 § 1.1 激光雷达测量技术简介 激光雷达测量技术 (Light Detection And Ranging, LiDAR) 源自1970年美国航天局 (NASA) 的研发。因全球定位系统 (Global Positioning System, GPS) 及惯性导航系统 (Inertial Navigation System, INS) 的发展, 使精确的即时定位及姿态确定成为可能。德国Stuttgart大学于1988-1993年间将激光雷达技术与即时定位定姿系统结合, 形成空 (机) 载激光雷达测量系统 (Ackermann-19)。之后, 空 (机) 载激光雷达测量系统随即发展相当快速, 从1995年开始商业化。从1998年起, 以每年25%的速度递增 (Flood M, 2001), 截至2001年7月, 全球有75个商业组织使用69种类似的系统。研发空 (机) 载激光雷达测量系统的原始目的是观测多重反射 (Multiple Echoes) 的观测值, 测出地表及树顶的高度模型。由于其具有高度自动化及精确的观测能力, 空 (机) 载激光雷达测量系统演变为DTM的主要生产工具。

三维激光测量技术的出现和发展, 为空间三维信息的获取与空间信息数字化发展提供了全新的技术手段。

由于激光具有单色性、方向性、相干性和高亮度等特性, 将其引入测量装置中, 在精度、速度和易操作性等方面均表现出强大的优势, 这项技术的出现和应用引发了现代测量技术的一场革命, 引起相关行业学者的广泛关注, 许多高新科技公司、研究机构将研究方向和重点放在激光测量装置的研究中。随着激光技术、半导体技术、微电子技术、计算机技术、传感器等技术的发展和应用需求的推动, 激光雷达测量技术也逐步由点对点的激光测距装置发展到采用非接触主动测量方式快速获取物体表面大量采样点三维空间坐标的三维激光扫描测量技术。

随着三维激光扫描测量装置在精度、速度、易操作性、轻便、抗干扰能力等性能方面的提升及价格方面的逐步下降, 20世纪90年代开始, 这项技术在测绘领域成为研究的热点, 扫描对象不断扩大, 应用领域不断扩展, 逐步成为快速获取空间实体三维模型的主要方式之一, 许多公司都推出了不同类型的三维激光扫描测量系统。

在国外, 20世纪90年代中后期, 三维激光雷达测量技术已形成了颇具规模的产业。

三维激光扫描测量技术克服了传统测量技术的局限性, 采用非接触主动测量方式直接获取高精度三维数据, 能够对任意物体进行扫描, 且没有白天和黑夜的限制, 快速将现实世界的信息转换成可以处理的数据。

这项技术具有扫描速度快、实时性强、精度高、主动性强、全数字特征等特点, 可以极大地降低成本, 节约时间, 而且使用方便, 这项技术输出格式可以直接与CAD、三维动画等工具软件接口。

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>