

无人机航测技术在农村宅基地调查中应用

刘 火

(江西省煤田地质局普查综合大队, 南昌 330000)

【摘要】本文探讨了无人机航测技术在农村宅基地调查中的作业方法和技术流程, 无人机航测技术在农村宅基地调查中应用提高了工作效率, 节省成本开支。

【关键词】无人机航测; 宅基地

【中图分类号】P272; P231

【文献标识码】A

【文章编号】1672-7274 (2015) 10-0225-02

随着我国不动产登记制度逐步实施的大趋势, 全国各地区农村宅基地调查工作正在紧锣密鼓地开展。农村宅基地调查基础工作量大, 测绘和调查工作任务艰巨, 是一项耗时耗力耗资金的工作。无人机航测技术的迅速发展为农村宅基地调查工作带来了便捷, 大大提高了调查工作的效率, 为政府节约了投入的资金。本文以小型 eBee 无人机为例, 介绍了无人机航测技术在农村宅基地调查中的作业方法和技术流程, 并对无人机航测技术的优势进行了分析。

1、基本流程图

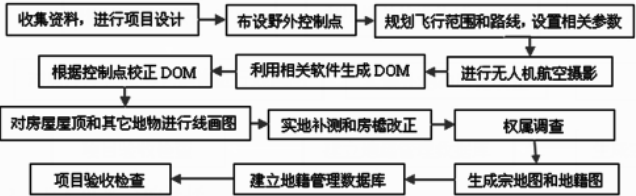


图1 基本流程图

2、无人机平台的选择

本研究采用瑞士生产的 eBee 无人机的硬件和软件, 该平台自动化程度高。eBee 无人机具有全自动化的飞起、巡航和降落的特点, eBee 无人机加入了人工智能的自动化导航设计, 能够对飞机上测量模块、GPS 空三模块以及航速模块进行实时和持续分析。eBee 无人机的作业范围可覆盖 10KM²。eBee 无人机的软件可以将连续拍摄的多张影像根据飞控数据和影像重叠度自动拼接生成 DOM (数字正射影像图)。eBee 无人机的主要硬件参数见表 1。

表1 eBee无人机硬件参数

名称	参数
翼展	96cm
起飞重量	小于700g
电池	锂聚合物电池
巡航速度	36-57KM/H
续航时间	45分钟
起飞方式	手抛起飞
回收方式	根据GPS定点滑降
控制方式	遥控+自主
导航方式	GPS
抗风能力	45KM/H (六级风)
航程覆盖范围直径	3KM
相机像素	1600万
其它特点	3D航线规划及可视化
	飞行前可模拟操作
	可实时任务更新和控制
	可多台分机同时作业

3、无人机相关参数的设置

首先根据需求将需要测量的村庄范围坐标输入无人机控制系统中, 根据风向设置飞行路线, 尽量规划逆风飞行路线。宅基地一般边长在 8 至 20 米之间, 为了保证影像的清晰度, 飞行高度一般设置 80 米左右。为了保证测量的精度, 影像重叠率一般设置为 70% 左右。

4、野外控制点的布置

野外控制点一般选择在平坦空旷的区域, 也可以选择建筑物的平顶上, 控制点一般相距 500 米至 1000 米之间。控制点采用 RTK 静态获取控制点数据。控制点采用 10CM*10CM 的十字架, 用白色油漆标记。

5、利用生成的 DOM, 进行内业数据采集

内业数据采集使用 ArcGIS 软件对校正好的数字正射影像图进行线编辑, 直接对房顶屋檐进行画线, 对房屋周边的水塘、耕地、土坎等其他地物进行标注描绘。内业数据采集时尽量将影像图放到最大。

6、实地补测, 对房檐数据进行改正

由于传统的地籍测量都是依据房屋的基部, 而无人机航测获取的是房屋的顶部, 受房屋阴影和树林阴影的影响会导致少数隐蔽地物无法获取准确清晰的影像。另外, 农村还存在大量瓦房, 房顶面积一般大于实际宅基地的面积。所以必须对隐蔽地物进行补测, 对房檐数据进行改正。

房檐改正的工作量大, 但为了保证地籍图的精度, 不得不重视。一般采用直接丈量房体宽度的方法进行房檐改正, 对于瓦房要切除房顶边缘, 对于没有房檐的砖房要保证切准底边线, 对有阳台的砖房, 要对阳台宽度进行实地补测。

实地补测和房檐改正可以在打印的线画图或校正好的 DOM 上直接进行标记, 为生成最终的地籍图提供数据来源。

7、权属调查

根据土地管理的相关法规政策, 以事实为基础, 对土地使用者申报的使用范围进行调查登记, 收集权属资料, 实地指界, 邻宗双方签字确认, 确定界边、界标和界址边长, 指导村民填写土地登记申请书, 认真填写地籍调查表, 绘制宗地图。权属调查可以直接在打印的线画图或 DOM 上勾画草图, 直观的线画图或 DOM 提高了调查效率, 为最终生成宗地图提供修改依据。

8、建立地籍管理系统数据库

地籍调查表、地籍图、测量控制点是建立地籍管理系统数据库的基础数据来源。一般情况下, 地籍图和宗地图是在南方 CASS 中完成的, 而数据库平台一般是 ArcGIS, 国内建库软件一般采用 MapGIS。首先将 CASS 中的地籍数据转换为 ArcGIS 数据, 数据转换时一定要检查图形和属性是否出错。利用 MapGIS 建库时要根据农村宅基地数据库的规范确定各图层以及图层的属性。在数据库初步建立好后, 根据地籍调查表录入相关属性, 最后对数据库进行质量检查, 提交地籍数据库成果。

9、总结

小型无人机与有人驾驶的航测飞机相比, 节省了飞行员的成本, 而且小型无人机一般低空飞行, 对航空不会造成威胁。低空飞行可以确保影像的质量, 但小型无人机一般续航时间不长, 不太适合大区域的航空测绘。小型无人机起飞重量小, 只能携带一些普通的相机, 而有人驾驶的飞机可以携带大型的质量大的专业相机。利用小型无人机低空飞行进行大比例尺的测量技术非常适用于农村宅基地调查工作, 值得推广。

农村房屋密集, 通视度底, 利用传统测量方法, 工 (转下页)

Vrycul 液态金属产品优化控制器 新能源汽车发展或提速

张 莉

(深圳时代普纳营销咨询有限公司, 深圳 518000)

【中图分类号】F426.2; F224.32 【文献标识码】A

【文章编号】1672-7274 (2015) 10-0226-01

目前, 世界各国都在大力发展新能源汽车, 我国更是将其列入七大战略性新兴产业之中。新能源汽车作为新兴产业, 车辆关键部件的性能对其发展起到决定性作用。据了解, 作为电动车的核心技术之一——控制器设计的好坏决定电动车性能的优良, 它就像是电动车的大脑, 用来控制电动车电机的启动、运行、进退、速度、停止以及控制电动车其他电子器件的核心控制器件。随着新能源汽车智能化程度的提高, 其控制器将担负的计算功率也越来越大, 导热散热问题成为保证控制器电子元器件工作效率的着重考虑对象。优秀的电动车控制器, 必须要求功率高、散热快、体积小、结构紧凑等优点, 这些将是未来保证新能源汽车发展步伐的基本关键要求。



粗略地讲, 电动车控制器是由周边器件和主芯片组成, 其主要散热源是绝缘栅型双极晶体管 (IGBT) 等大功率电力电子器件, 因控制器对温度异常的敏感, 在进行设计时, 必须充分考虑结构、散热等方面的问题, 所以设计时必须考虑以下事项: 第一, 选择温度系数好的元器件; 第二, 从设计上降低各模块电路的功率消耗; 第三, 尽量减少无用功消耗; 第四, 充分考虑到控制器的散热, 只有把以上事项相应地做出改善后, 散热问题才能进一步优化。本文将电动车控制器导热介质的选取作为侧重点, 通过详细的数据对比, 选取最佳的材料作为电动汽车控制器的导热介质, 以改善电动汽车控制器的散热问题。

在设计和组装电动汽车控制器的时候, 介质是最容易被忽略的环节, 然而导热介质的好坏直接影响到散热效率的高低, 所以导热介质的选取直接关乎一台电动车的工作性能, 作为耳熟能详的传统导热介质非导热硅胶莫属, 和导热硅脂一样, 也是由硅油添加一定的化学原料, 并经过加工而成。但和导热硅脂不同的是, 在硅油里添加一种化学黏性物质, 因此成品的导热硅胶具有一定的粘合力, 这样成为最大的特点, 但也成为最大的缺点, 因为, 导热硅胶凝固后质地坚硬, 导热率本身较低且又降低, 致使导热效率极低, 不能及时有效的传导热量, 影响电动车的工作效率以及使用寿命。同时导热硅胶需要定期更换, 但因其凝固黏附在工作器件和散热器之间, 接触面上残留硅胶较多, 难以清洗干净, 维护难度高, 提高维护成本。

既然导热硅胶并非电动汽车控制器导热介质的首选产品, 那么究竟市场上有没有一款完美的导热材料适合电动汽车控制器的导热介质呢? 经了解, 一家名为 VRYCUL (维酷) 的公司已研发一款纯金属新型导热产品, 并在市场有了不错的反响。Vrycul (维酷) 的这款产品将继续发扬导热硅胶的优点的同时又回避了传统导热硅胶的缺点, 导热率高, 性价比高、稳定可靠,



正逐步取代传统的导热硅胶。Vrycul (维酷) 公司是一家专注于导热界面材料的研发结构和生产制造公司, vrycul (维酷) 研发团队先后拓展液态金属导热产品系列, 包括高、低黏度导热膏、导热片以及导电膏, vrycul (维酷) 液态金属导热膏是一类基于低熔点金属的高端导热界面材料, 性能优势明显, 能满足各种高端散热领域的不同需求。那么, 我们将 vrycul 液态金属导热膏与导热硅胶进行性能数据对比, 表格如下:

vrycul 液态金属导热膏相对导热硅胶典型优势参数对比

	成分	颜色	热导率 (W/ m·K)	工作温度 (Year)	使用寿命 (Year)	黏度 (mPa·s)
导热硅胶	硅油和 填料	白色膏 状物	1	-50~300	<3	5000
vrycul 液态金 属导热膏	镓基合 金	亮银色	10-80	-40~500	>10	8200

通过对比不难发现, vrycul 液态金属导热膏各方面性能优势都完胜导热硅胶。首先, 作为纯金属液态金属产品, 热导率强于含硅油和填料成分导热硅胶的几十倍, vrycul 液态金属导热膏在高温下流动性增强, 能快速充分填充传热间隙并迅速转移需释放的热量, 且黏度较强, 充分实现优异的热导性能。同时其不含硅油等易挥发物质、安全稳定, 操作便捷, 可保证散热系统长期稳定工作。其次, 适应各种工作环境, 工作温度较广泛, 且使用寿命长, 降低维护成本, 简化维护方式, 提高工作效率。同时, vrycul 液态金属导热膏不存在难清洗等传统硅胶身上的缺陷。因性能稳定, vrycul 液态金属系列产品更加适用于激光、军工、航空航天等高温、高热流场等条件环境下工作。

从未来的发展趋势来看, 选择新能源汽车的消费者会越来越多。因此在技术方面, 电动汽车的核心元件控制器, 硬件性能必须优化提高才能满足消费者更高的需求, 作为导热材料的先进企业, vrycul (维酷) 公司已投入巨大人力、物力, 有信心把液态金属产品做好, 并为新能源汽车行业提供一系列的优化服务和系统的散热技术解决方案。相信不久以后, 新能源汽车不管是驾驶体验方面, 还是硬件方面都会越做越好。

(接上页) 作效率低, 一般一个台班每月能完成 0.8KM² 的数据采集。采用自动化程比较高的小型无人机进行航测每天可以获取 3KM² 的影像数据, 算上影像内业处理和补测及房檐改正的人工消耗, 两名外业人员至少可以完成 1.5KM²。利用无人机拍摄的影像成果为权属调查提供比较直观的依据, 提高了权调工作的效率。采

用无人机航测与传统测量方法相比, 提高了工作效率, 降低了外业人员的劳动强度, 缩短了外业作业时间, 节省了经济开支。

参考文献

[1] 曹泉根. 在农村村庄地籍调查中采用航空摄影测量技术方法的应用研究 [J]. 现代测绘. 2012, 35 (5) 51-53

无人机航测技术在农村宅基地调查中应用

作者: [刘火](#)
作者单位: [江西省煤田地质局普查综合大队, 南昌, 330000](#)
刊名: [数字通信世界](#)
英文刊名: [Digital communication World](#)
年, 卷(期): 2015(10)

参考文献(1条)

1. [曹泉根](#) [在农村村庄地籍调查中采用航空摄影测量技术方法的应用研究](#)[期刊论文]-[现代测绘](#) 2012(05)

引用本文格式: [刘火](#) [无人机航测技术在农村宅基地调查中应用](#)[期刊论文]-[数字通信世界](#) 2015(10)