

航拍摄影测量在大比例尺地籍图测绘中的应用

宋岩

杭州银河测绘有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.389

[摘要] 随着社会经济的快速发展,很多先进技术已被融入各个行业的发展中。在科学技术水平快速提升的大背景下,摄影测量技术由模拟测量形式逐渐转变成数字摄影测量形式。航空摄影是测绘行业中的一项新技术,其具有测量技术灵活、测量效率高、适用范围广等优势,现已应用到测量领域的发展中^[1]。基于此,文章分析了航拍摄影测量的相关内容,介绍了大比例尺地形图绘工艺,并对航拍摄影测量在大比例尺地籍图测绘中的应用进行了研究。

[关键词] 航拍摄影测量; 大比例尺地籍图测绘; 应用

引言

大比例尺地形图比例尺在1:500到1:5000之间, 现已应用到规划管理、工程建设与设计过程中, 其具有能够提供准确、详细的信息。在现代化数据库建设过程中, 大比例尺地形图数据的现实性问题得到了社会各界的广泛关注。在大比例尺地形图应用过程中, 普遍存在测量效率低等问题, 严重影响着测量工作的顺利实施, 而航拍摄影测量技术在大比例尺地形图测绘中的应用, 能够有效地获取信息数据, 确保信息的完善性和可靠性。

1 航拍摄影测量的相关内容

航拍摄影测量技术适用于航天飞机和卫星研究过程中, 在实际研究中, 相关部门需要不断提升传感技术水平, 并引进先进的传感技术, 这样才能够获取工程项目建设中所需的地理状况信息, 为有效地完成测绘人员提供支持, 相关人员还需深入分析并处理大规模信息。在现代化工程建设过程中, 航拍摄影测量技术呈现出信息准确性高、灵活性、技术成本低、信息共享等优势, 得到了有效应用。而在实际操作过程中, 摄影设备往往会应用准确性高、质量优异的数码相机进行拍摄, 其主要目的是天气条件不确定的情况下, 有效地提升测量的整体效率。除此之外, 从全球应用航空摄影技术的实际情况来看, 其具有广阔的发展空间, 对配套设备的使用要求也在不断提升, 由传统的胶片转变成了现阶段的数码产品。航拍摄影技术的主要优势体现在以下方面: 第一, 航拍摄影系统中的分支比较多, 有助于进行细化研究; 第二, 全数字式的航空摄影测量理论比较完善; 第三, 在现代化社会的发展中, 航空摄影普遍应用无人飞机等仪器、设备, 这就需要投入更多的成本; 第四, 航拍摄影技术可以利用数码相机进行调节, 这样才能够恶劣天气中实现预期的测量效果。

2 大比例尺地形图绘工艺

大比例尺地形图绘工艺主要涉及以下内容: 第一, 工作流程。大比例尺地形图绘工艺流程主要是建立方案分析、数据采集、草图绘制; 第二, 数据处理。在处理数据过程中, 需要做好地形位置定位、数据类型选择、测绘方案制定和三维测绘选择等工作; 第三, 精度控制, 航拍摄影测量技术能避免大比例尺测绘过程中外在环境带来的影响, 避免出现人为误差, 为测绘的准确性提供支持。

3 大比例尺地形图的测绘实践

在某大比例尺地形图测绘项目中, 主要工作是制作1:1000正射影像图、测绘1:1000地形图。根据该地区测绘研究院航测生产设备的实际情况, 相关人员需要深入分析航拍摄影测量技术在获取数据过程中存在的问题, 如不规则重叠度、基线短、畸变大等, 能够有效地处理后期遥感数据^[2]。

在实际测绘过程中, 相关人员需要做好以下工作: 第一, 在布设像控点的过程中, 需要选择区域布点法, 间隔选取旁向2条航线, 航向8到10条基线, 并在区域网拐点位置设置平高控制点, 利用网络RTK测量方式获取区域平差中的检查点、像控点高程和平面, 测量像控点坐标, 有效地转换大地坐标, 使其成为国家大地坐标系, 以满足相关技术要求。第二, 在航拍摄影测量过程中, 控制三角测量在很大程度上影响着地形图测绘的准确性, 由于地形图对成图要求相对较高, 这就使得空中三角测量工作量有所降低。并且, 航拍摄影测量的畸变差相对较大, 这就需要利用下视数字影像校正畸变差, 有助于后期工作的顺利开展, 如连接模型、相对定向。第三, 在制作DOM的过程中, 应用高精度DSM匹配算法能自动提取测绘区域的DSM数据, 利用坡度法有效地滤掉树林和房屋, 以获取高精度、高密度的DEM。例如, 在植被覆盖的测绘区域, 通过详细观测立体像, 有效地编辑特征线构TIN, 修复DOM影响, 避免出现大批量图幅接边问题。除此之外, 在调整色调的过程中, 需要利用相关软件有效地处理原始影像, 测绘区域的影像色调, 使其接近标准色调, 并在筛选后利用PS软件调整整体色调, 为地形图成品颜色的一致性提供保障。

4 航拍摄影测量在大比例尺地籍图测绘中的应用

4.1 像控点测量

在现代化航拍摄影测量过程中, 像控点测量普遍应用科技含量高的GPS技术, 提升航拍摄影测量大比例尺地籍图的准确性。现阶段, GPS航拍摄影测量外业控制工作主要有布设像控点、观测和选择像控点、调绘像片和铺装路面高程、测量平地高程点等, 相关人员需要根据地籍图的实际要求, 引进RTK技术, 为像控点测量的有效性提供支持。

4.2 空中三角测量

在空中三角测量之前, 相关部门需要做好准备工作, 利用全数字摄影测量工作设备采集原始数据, 并利用光束法区域网平差软件计算空中三角, 合理地选择坐标和高程, 为外业像控点的准确性提供支持, 减少人为操作带来的误差, 提升地籍图精度。

4.3 数据处理

在数据处理过程中, 相关人员需要导出拍摄照片, 合理地挑选所需的像控点照片, 并在各组像控点照片中选取六张照片作为备用, 像控点尽量安排在照片中间位置, 避免因照片畸形造成不必要的影响, 还需要利用摄影测量自动建模软件有效地处理挑选照片, 确保数据的准确性, 并利用相片曝光点有效地处理影像, 删除其中不必要的影像, 最后对像控点数据软件进行刺点处理, 刺点位置需要选择在照片中间位置, 在获取精确数据后进行计算, 以获取准确的结果。数据处理常用的方式有空三解法、点云加密法, 各个计算过程都需要专业的摄影测量处理软件完成, 这样就能够获

浅析奥陶系马家沟组岩盐沉积特征

王晓博

西安石油大学 陕西省一九四煤田地质有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i6.395

[摘要] 本文将奥陶系马家沟组地层作为最基本的分析对象,针对陕西省榆林市米脂—绥德马家沟组岩盐矿层作为研究对象进行分析,通过对矿区内的马家沟组地层沉积特征进行分析研究,将分析的结果进行整理,从而对榆林地区的马家沟组岩盐田成因类型进行了解。马家沟组的岩盐矿沉积特征与矿层成因类型分析结果能够为后期的施工开采提供最基本的参考依据,也对陕北的化工工业发展起到重要作用。

[关键词] 马家沟组; 岩盐; 沉积特征; 成因类型

引言

米脂—绥德奥陶系岩盐矿区,北自榆林市鱼河堡、南到绥德崔家湾、西起子洲县城、东到佳县黑水镇一带。矿区属黄土高原丘陵沟壑区,地势东高西低,中间低,地层由西北向东南倾斜,区内沟壑纵横,峁沟、梁梁交错,地表支离破碎,区内无定河由北而南流过,为区内最大河流,河谷较宽坦,沿无定河河谷向东西两侧地势渐高。区内植物覆盖率较低,生态环境较脆弱。

矿区所在的成盐盆地大地构造位于中朝地台陕甘宁台坳的东部,而台坳周边被断裂所包围,西部为固原—银川断裂,东部为吕梁山断裂,北部为东胜断裂带,南部为渭河断裂群。由太古界和元古界组成的地台基底,在台坳的中部呈南北向的基底隆起,在其东西两侧各有一个次级拗陷区。使得成盐盆地呈南北向矩形。这种基底构造形态,对本区地质发展有着重要的控制作用,为后期古生代、中生代和新生代盖层的形成提供了基础。下古生代盖层:早期为寒武—下奥陶系沉积的浅海相碳酸盐岩和泥岩组成下亚构造层,后期在中央隆起区东部沉积的奥陶系膏盐相碳酸盐岩、硫酸盐岩和卤化物(主要为岩盐)组成了上亚构造层。在加里东运动后期,本区上升为陆地,缺失了上奥陶系、志留系、泥盆系、下石炭系的地层。上古生代和中生代盖层:石炭系是海陆相过渡到陆相的含煤沉积,二叠系、三叠系、侏罗系为内陆河湖相的含煤、石油、泥砂岩沉积,白垩系的山麓相红色粗碎屑岩,主要分布在含盐盆地的西部,反映了内陆盆地由发展到萎缩的过程。台坳东侧为吕梁山隆起区,自中生代以来,因其不断抬升,使本区地层形成了由东向西倾斜的区域性单斜构造,矿区第四系地层为风积黄土松散盖层。

本文就对米脂—绥德奥陶系岩盐矿区的岩盐沉积特征以及成因类型

取更多准确的DSM、DOM数据结果,有助于人民群众直观地查看数据结果,利用软件处理相关数据,降低人工计算难度和人力制作成本。

4.4 调绘外业地籍要素

在外业地籍调绘过程中,相关人员需要根据航空摄影测量规定,以1:500的比例尺进行划图,其主要内容是:建筑物和构筑物相关规定,道路以两旁宗地界址线作为界线,水系主要有河流、湖泊、坑塘等,地貌不用等高线表示,标准大型土壤植被、其他地物。

4.5 内业全数字测图成图

内业全数字测图和成图的主要组成部分是建模、内业测绘线划图、计算机成图等,需要遵循成图原则,描绘出地籍地物要素,利用南方CASS软件编辑外业地物要素、地物要素分层,完成内业全数字地籍图。

5 结束语

综上所述,在现代化社会的发展中,航空摄影测量技术在测绘领域得

进行进一步分析,从而对该区的岩盐矿层的开发利用提供最基本依据。

1 矿区的奥陶系马家沟组岩盐沉积特征研究分析

对研究区域的奥陶系马家沟组岩盐沉积特征分析可分为几个方面:马家沟组岩相古地理特征;马家沟组岩盐层结构特征;马家沟组沉积的岩石性质与变化特征,具体详细如下:

1.1 马家沟组岩相古地理特征

米脂—绥德岩盐田在早奥陶世马家沟期,先后经历了三次海进和海退,海进和海退规模逐渐变大。构成了马家沟期一套完整的海进海退海退。除了发育潮坪和开阔海沉积之外,还有盐湖和膏盐湖沉积。

奥陶纪早期抬升作用后,在中奥陶世马家沟期,海侵开始,使早奥陶世亮甲山期大片内陆萎缩到陕甘宁盆地中央隆起一带,米脂凹陷出现了早期浅水环境的潮坪膏盐湖相的马家沟一期沉积。随着海侵的扩大,本区大部分成为开阔海域,只有少部分存在膏盐相环境并开始了马家沟二期的沉积;其后期海水变浅,又呈现大片潮坪相的马家沟三期沉积。马家沟四期时海水再度加深为开阔海。马家沟五期潮坪膏盐湖沉积环境再次呈现,但范围比马家沟一期和三期小。岩盐盆地自身沉降和沉积物补偿关系基本平衡,而由于海水注入,带来的物质成分和数量的变化,引起了化学分异中断及咸化、淡化的多次重复,在膏盐湖中,形成了厚度较大且完整的碳酸盐岩(灰岩、白云岩)、硫酸盐岩(石膏)、卤化物(主要为岩盐)的沉积韵律。马家沟六期又成为开阔海的碳酸盐岩沉积。

从古地理的变化和沉积相分析,马家沟一段为一个沉积韵律;马家沟二段和三段组成第二个沉积韵律,上述两个韵律称之为下盐段;马家沟四段为淡化段,它与五段组成一个大的沉积韵律,为上盐段。马家沟五段可再细分,又可划分四个小的沉积韵律,即十亚段为第一沉积韵律,九亚段、八

到了广泛应用,为测绘工作的开展提供了便利,在很大程度上推动着社会经济的发展。随着市场经济发展的日益推进,使得航空摄影测量技术成为获取空间数据的重要方式,其具有成本低、效率高、可靠性强等优势,得到了社会各界的广泛关注^[3]。现阶段,我国大比例尺地籍图测绘工作量在不断增加,不仅有效地提升了测量的整体效率,还为大比例尺地籍图测量的准确性提供了支持。

[参考文献]

- [1]吕佳恒.航空摄影测量大比例尺地籍图工艺方法的探讨[J].智慧城市,2018,4(23):58-59.
- [2]姚俊岭.无人机航空摄影测量在地形图测绘中的应用探讨[J].工程建设与设计,2018,(4):267-268.
- [3]黄瑞琛.航拍摄影测量在大比例尺地籍图测绘中的应用[J].科技资讯,2016,14(22):13-14.