

# 针对航空摄影测量数据处理关键技术研究

陈淑娟

宁夏国土测绘院

DOI:10.32629/gmsm.v2i4.239

**[摘要]** 随着我国航天事业的快速发展,目前在航空摄影测量数据处理部分也得到了空前的发展,对于我国地貌勘测、矿山勘测、工程建设以及抗震救灾都有着十分重要的支持作用。在航空摄影测量数据处理中需要多个关键性技术的加持,正确合理的应用各种关键性技术对于提升航空摄影测量数据处理效果具有十分重要的意义。鉴于此,文章首先对航空摄影测量技术的发展进行一个宏观上的概述,然后对航空摄影测量数据处理进行详细分析,以供参考。

**[关键词]** 航空摄影; 测量数据处理; 关键技术

在航空摄影测量中,测量数据的后期处理对于提升整个测量工作的质量,提供高质量的测量成果具有十分重要的意义,也是当前在航空测量领域内的一个重点技术领域,在社会运转中的多个行业对于航空摄影测量数据都有着很大的需求。在航空摄影测量数据处理中关键技术的合理应用是保障处理成果的基础,目前广泛认可的关键技术主要有空中三角加密技术、数字正射影像图数据生产技术几种,文章即在此背景下,就航空摄影测量数据处理关键技术展开详细的分析论述,以下为详细内容。

## 1 航空摄影测量技术发展概述

从二十世纪数据项技术诞生以来,航空摄影测量技术便得到了十分快速的发展,从一开始单一的数据相机成像技术逐渐发展出了诸如极光拍照、侧视雷达等先进测量技术。目前我国的航空摄影测量技术成果主要是用于国家军事领域,即通过对重要军事基地以及一些港口数据的空中拍摄,为后续的军事训练以及实地军事活动提供重要的情报<sup>[1]</sup>。除了军事领域之外,航空摄影测量技术目前在民用领域内也有着较为广泛的应用,在森林资料测绘、农业种植业发展以及地质灾害的抢险等领域内都有着一定的影响,且发挥了十分重要的作用。

## 2 航空摄影测量数据处理关键技术分析

### 2.1 空中三角加密技术

空中三角加密技术其作为对航空摄影测量数据处理中的关键数据之一,技术要点为可基于在实际立体摄影测量中的少量野外控制点,即可在室内对测量控制点进行加密的操作,继而求的平面位置以及加密点高程的一种测量方面。在空中三角加密技术的应用中,目前较为广泛的是应用VirtuoZoAAT+Pat-B自动化空中三角加密模块进行三角原始数据的加密操作,而对于光束法区域的网平差而言,则是可以通过Pat-B平差软件处理实现<sup>[2]</sup>。通过使用公共连接点转刺、相对定向以及内定向等现代航空摄影测量内业方法即可实现空中三角网络的建构,通过POS数据输入系统和航空摄影测量外业控制点成果之间基于数据模型的结合使用即可完成具有平差优化的操作,获得优化后的加密点成果以及

相应的外方位元素。

将空中三角加密技术应用于航空摄影测量数据的处理工作中,其主要可在内分区和外分区两个部分发挥关键性的作用,基于空中三角加密技术展开的地面坐标数据采集工作效率和质量均有保障,但在空中三角加密技术的使用中还是需要注意一些特殊点才能保障加密效果。首先在加密操作中必须就处理期间的像控点进行严格的控制,其是保障加密效果的基础,像控点所涉及到的坐标值和点号都必须保持一致性,以确保所加密处理的像控点所提供的数据为真实且准确的<sup>[3]</sup>。其次,在空中三角加密技术的使用中必须对国家在该领域内所颁布的一些测绘标准一个准确的认知,能够基于测量标准进行加密限差合理性的判断,如果出现不合理的情况则就及时采取措施进行处理,以保障加密分区接边符合测绘标准以及数据处理的要求。

### 2.2 数字正射影像图数据生产技术

数字正射影像图数据生产是航空摄影测量技术数据处理中最为关键的一个技术,其在具体的应用中一共分为四个步骤完成(图1)。

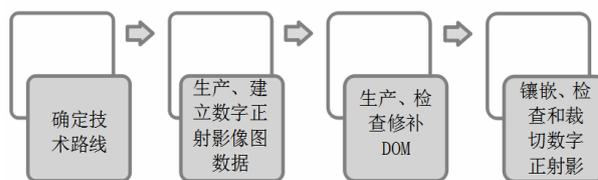


图1 数字正射影像图数据生产技术应用步骤

第一步确定技术路线,首先对基于空中三角加密技术处理后的加密成果进行进一步的处理,使用导入技术将已经加密数据进行恢复,然后根据恢复成果建构测区的立体影像,并借助特征点和特征线等数据完成高程模型数据的处理工作,通过以上一系列操作后得到数字高程模型数据。在此基础上还需要在对模型数据进行进一步的处理,通过微分纠正的方式获得无缝拼接后的数字正射影像图数据,并且在相关技术标准下进行裁切工作,即完成数字正射影像图数据的初步处理。

第二步为生产、建立数字正射影像图数据。在进行数字正射影像图数据生产的操作过程中,应当依托于加密成果数据和自动化技术优势,完成测绘区域立体模型的建构,同时对相关的参数进行确定<sup>[4]</sup>。在数字正射影像图数据生产数据的获取时应当直接自动生产数据点、视差曲线,并且完成曲线的间隔编辑操作,保障地面信息通过保证曲线得出精准的切入测量,其地貌状态可以完整的呈现出来。在数字正射影像图数据的建立过程中,应当在测绘区域内结合相应的加密技术获得加密点的精准数据,生成相应的三角网,并结合特征点、特征线以及特征网的相关数据提高三角网的精准性,最后所建立的三角网网络区间距离应该控制在 25\*25mm 的标准距离以内,提升数字正射影像图数据在使用应用中的价值。

第三步为生产、检查修补 DOM。首先需要通过微分纠正原始影像以及分区采样的方式获得分区的数字正射影像图数据,再通过镶嵌线技术实现分区数字正射影像图数据的拼接。在数字正射影像图数据的修补操作中,应当重点就数字正射影像图数据是否存在测量对象重影、扭曲变形以及数据失真的情况进行检查,如果存在其中的某项问题,则需要进行再次采集、生产和创建工作,以实现降低数字正射影像图数据各类问题的最大化<sup>[5]</sup>。如果在数字正射影像图数据的检查中仅仅以上部分问题的出现,则是可以通过左右片调换的方式进行处理,生产具有贴补作用的正射影像,以解决存在数字正射影像图数据变形、失真等问题。

第四步为镶嵌、检查和裁切数字正射影像图数据。首先应对数字正射影像图色彩进行调整操作,保障整个数字正射影像图在颜色上高度均匀,不出现严重色差的问题,保持一致性。在镶嵌操作的过程中,应当对各个分区数字正射影像

图数据进行充分的检查,达到层次丰富、纹理清晰、反差适中、色彩真实以及色调饱满等作用。对于处理相邻位置的数字正射影像图数据应当进行精准匹配,可视化工作必须做好,确保在数字正射影像图数据的镶嵌上不会出现偏移或是错位的问题。

### 3 结束语

综上所述,文章首先对航空摄影测量技术的发展进行一个宏观上的概述,然后对航空摄影测量数据处理进行详细分析,得出以下几点研究结论:航空摄影测量技术作为一项在二十世纪诞生的技术,目前在军事和民用领域内都有着十分广泛的应用,航空摄影测量数据处理则是实现高质量航空摄影测量成果输出的基础,文章重点就航空摄影测量数据处理关键技术中的空中三角加密技术和数字正射影像图数据生产技术进行了详细的分析论述,希望能够给我国航空摄影测量领域的更好发展提供一定参考,更好的服务于我国均是和民生领域。

### [参考文献]

- [1]陈磊.无人机航空摄影测量影像数据快速处理方法[J].建筑工程技术与设计,2018,11(24):166.
- [2]卢家治,刘韬.数字航空摄影测量数据处理关键技术浅析[J].百科论坛电子杂志,2018,02(11):86.
- [3]王莲莲.数字摄影航空摄影测量数据处理关键技术[J].建筑工程技术与设计,2018,12(10):3628.
- [4]余勤学.关于数字航空摄影测量数据处理关键技术的研究[J].中小企业管理与科技,2017,04(36):147-148.
- [5]陈保民.航空摄影测量在矿山建设数据处理中的应用研究[J].世界有色金属,2018,12(01):17-20.