

# 山地航空摄影像控点选择及要求

刘佳

中科遥感科技集团有限公司

DOI:10.32629/gmsm.v2i2.97

**[摘要]** 在目前航空摄影测量技术应用范围不断增加背景下,虽然航空摄影测量已经逐渐提升了自身准确性,但是仍然会存在不可避免的误差,所以要想实现对测量工作精准度的提升,就要在实际测量工作中将误差控制在最合理范围中,从而制定合理的控点布设方案。为此,本文就将以某山地项目区的航空摄影控点选择进行阐述,详细分析工作中的主要问题和内容,希望对测量工作的顺利开展提供一定的帮助和指导作用。

**[关键词]** 山地; 航空摄影; 控点选择; 要求

航空摄影主要就是在航空器中设置摄像仪器,对地表情况进行摄影,从而掌握相关区域一定比例尺和重叠度的航空摄像。在近年来的社会发展背景下,我国科学技术水平得到了显著发展,因此航空摄影测量技术也被广泛应用在测绘行业中。为了进一步实现对航空摄影测量水平的提升,强化对像控点的科学选择也是一项十分重要的工作。为此,本文就将以山地作为主要研究对象,全面分析在山地航空摄影像控点的选择和要求,希望对这项工作的开展提供一定帮助和指导作用。

## 1 航空测量中像控点理论研究

在测绘环节中,和传统测绘技术相比,航空摄影测量技术有很多显著优势,比如测量精准度较高、速度较快,有着较强科学性等。在对航空摄影测量技术进行应用的过程中,不仅可以对测绘工作效率进行提升,还能有效提升测绘工作质量。但是在研究中发现,测绘工作中对像控点布设工作也是一项不可忽视的重要环节<sup>[1]</sup>。在航空摄影测量工作中,像控点选择工作也具备很多要求,主要表现为两个方面:其一,布设位置的差异性使得工作的要求存在明显不同。像控点在测量区域中的设置,不会受到图幅范围的限制。当高程点和平面点处于统一位置时,需要将其联测成为平高点。特别是在对两个相邻航线进行布设过程中,更需要将其视为公共控制点。所以,在对像控点进行布设的过程中,根据位置的差异,也要对实际工作要求进行调整。其二,像控点在实际布设环节中,要求也存在明显不同。通常情况下,应该对影像重叠部分的中线位置进行像控点选择。在选择环节中,对于距离也有着明显要求。所以在进行像控点选择过程中,更需要站在实际角度上对问题进行分析,从而对工作问题进行合理研究<sup>[2]</sup>。

## 2 在对像控点位置进行选择的基本要求

影片像控点的位置选择过程中应该和像片边缘保持 1 厘米到 1.5 厘米的距离。像片上的像控点要和各种标识保持合理的距离,比如与框标标志、压平线都要保证存在 1 厘米以上的距离。在对像控点就进行分布的过程中,应该选择在重叠中线和三度重叠以上进行设置,距离方位线也要超过三

厘米以上。在这一环节中,上下相邻区域的控制网公共点位设置也要在重叠中线附近,确保距离方位线不小于 5 厘米。

## 3 山地像控点的目标选择

3.1 像控点必须以影像位置对目标点进行明确,同时选择地形条件良好的位置进行测量通视,从而更好的满足交会图形理想要求。在进行实地选点工作中应该对目标点进行合理选择,也就是对野外实地位置和像片的影像位置进行明确,通过对位置的明确,保证工作人员在实际工作中能对相关数据和信息进行准确判读<sup>[3]</sup>。

3.2 在山区进行像控点选择的过程中,最理想的状态就是接近直角,并且二者高度和水平现状交点接近,尤其是固定田角和道路交叉点更是实际工作中经常选择的理想目标。

3.3 如果在成片的平房区位置附近对像控点进行选择,建议优先选择一些房角或是墙角,同时受到摄影过程中光线问题的影响,立体模型中北边房角和墙角清晰度更高,因此最好对房屋北面角进行优先测量,其中高程应该将上部分高程作为标准。

3.4 在成片楼群进行像控点选择的过程中,也可以参考上述方式,优先选择墙角和花坛拐角等位置的测量<sup>[4]</sup>。在直角位置上,通常会将斑马线作为目标点,因此需要在测量中对其与摄影时状态情况进行分析,如果每次摄影时间和选点时间存在较长的间隔时间,就不建议选择这类目标,因为斑马线更容易出现变化。

3.5 如果在建筑物较少的地区进行像控点选择,就要加强对桥梁、里程碑等问题的分析。在小比例尺测图过程中,将坟头作为点位进行分析过程中,需要加强地摄影时间和选点时间间隔情况的分析,和斑马线问题相同,间隔时间过长很容易出现坟头点位高程的变化。

3.6 在对像控点点位进行选择的过程中,需要引起注意的问题是,不可在建筑中地物位置上进行测量;不可在周围建筑物较高或是植被遮盖明显的位置进行测量;不能在地物中间,比如在大石头上进行测量;不能在弧形田角位置上进行测量;不能在田坎下进行测量等等。

3.7 在山地野外环境下进行测量目标的选择过程中,目标选择也是成图中最关键的问题,工作应该保证认真性,从而对地面目标和对照影响进行反复查看,只有这样才能在反复对比过程中选择更优异的目标。只有确保实地情况和影像地物保持一致性,才能更有效的进行判读。尤其是在野外对目标物进行像控点选择的过程中,更需要将理想目标作为基础<sup>[5]</sup>。

#### 4 实地像控点的标示

在水泥地上需要嵌入水泥钉进行标记,可以借助红油漆在定点位置画出一个 10cm×10cm 的方框,同时在明显位置上对其进行标示。比如在房角顶端,就需要在显眼的位置上进行点号标示,并且在标示中画出箭头方向。在泥地中,则需要打入一个木桩,并在显眼的位置上进行标示。

#### 5 像控点的选择和布设方案

根据测区的实际面积、地形情况等,对工程精度度提出的要求也存在较大差异,在对山地布控点方案选择环节中,主要可以采用以下布控方式:

##### 5.1 全野外布点

全野外布点指的就是针对摄影测量工作要求对数据处理中需要应用的布控点要在外业测定工作中进行设置。在摄影测量工作中,针对测区中已知部分要对大地坐标进行明确,从而借助相关手段将测区中的任意坐标进行加密处理。受到各种因素的影响,一些已知点无法在已知资料中获取,这一环节中就需要借助传统方式在测区布设相应的平高控制点,比如GPS 联测或是全站仪联测工作等等。在大量实践中表明:全野外布点方法中工作量比较大,因此对于外界也有着较高的条件:通常只有在小范围测图工作中才能对其进行应用<sup>[6]</sup>。

##### 5.2 稀疏布点

稀疏布点就是在外业测量过程中对少量像控点进行测量,从而按照业内加密的方式获取剩余控制点的布点方案。在对空中三角测量外业布点方案进行分析的过程中发现,需要按照航线网布点要求进行。

航线网通常由多条航带组成,像控点需要按照航线方向等条件进行平高控制点的设置。由于业内加密精度对工作的影响比较大,所以在航带首尾位置上更需要设置像控点<sup>[7]</sup>。

在进行区域网布点过程中,可以沿着区域网的周边布设要求设置合理数量的平高控制点。如果航线和像对的像片重

叠度不能满足基本工作要求,或是在测量中出现影像阴影,就不可以对这类方法布点方法进行应用。此外,在对平面点进行布设的过程中也要加强对区域网四周的观察,确保跨度大于高程点,所以在区域网中心要按照实际基线数量对众多高程点进行布设,只有这样才能更有效的满足高程跨距要求。

#### 6 像控点成果上交

成果文件在提交过程中应该对每一个点位就进行明确,保证点位照片和坐标文件标识的一致性,确保点位的清晰和明确。一般情况下,需要远景点位照片方位性得到保证,保持10-30 米的距离进行照片拍摄,而近景照片需明确拍摄到测量点位位置。只有将点位全貌进行精准拍摄,才能更好的进行内业转刺工作。

#### 7 结束语

综上所述,在目前摄影技术的发展过程中,航空摄影测量技术也在各项测绘领域中得到了广泛应用,在此种前提下更需要针对测量技术进行有效的数据和信息加密。针对项目要求和作业实际情况,对摄区自然地理进行准确的掌握,在实际要求角度上,选择更合理的工作方案。总而言之,在对像控点方法进行选择过程中,要进一步加强先进技术的应用,从而在优化航空摄影测量加密措施中,更有效的进行航空测量。

#### [参考文献]

[1]吴霞.山地航空摄影像控点选择及要求[J].科技创新与应用,2016,13(25):293-293.

[2]黄冠伟.航空摄影测量野外像控点布设方案与测量方法[J].工程建设与设计,2017,26(10):209-210.

[3]王青山.航空摄影测量中像控点布设问题探讨[J].工程建设与设计,2018,58(16):279-280.

[4]李文娟,巴特尔.航空摄影测量中像控点的选择与布设[J].建筑工程技术与设计,2018,15(9):4280.

[5]浙江省测绘大队.一种航空摄影快速像控点喷涂装置:中国,CN201721060889.8[P].2018,05(3):189-190.

[6]黄龙勉.航空摄影测量像控点的布设与测量[J].建筑工程技术与设计,2017,31(15):4507-4507.

[7]何宇.航空摄影测量像控点的布设与测量[J].黑龙江科技信息,2017,74(6):129.