

中华人民共和国国家标准

1 : 5000、1 : 10000 地形图

GB/T 13990—92

航空摄影测量内业规范

Specifications for aerophotogrammetric office
operation 1 : 5000、1 : 10000 topographic maps

1 主题内容与适用范围

本标准规定了用航空摄影测量方法测绘 1 : 5000、1 : 10000 地形图的规格、精度及内业作业的基本要求。

本标准适用于 1 : 5000、1 : 10000 地形图的航空摄影测量内业作业。

按本标准测制的地形图主要供国民经济各部门进行勘察、规划、设计、科研等使用,并可作为编制更小比例尺地形图或专题地图的基础资料。

2 引用标准

GB/T 13977 1 : 5000、1 : 10000 地形图航空摄影测量外业规范

GB/T 13989 国家基本比例尺地形图分幅和编号

GB 5791 1 : 5000、1 : 10000 地形图图式

ZB A75 001 测绘技术设计规定

ZB A75 002 测绘产品检查验收规定

3 总则

3.1 地形图的规格

3.1.1 投影、坐标系统和高程基准

1 : 5000、1 : 10000 地形图采用高斯-克吕格投影,按 3°分带。平面坐标系统采用 1980 西安坐标系;高程采用 1985 国家高程基准。

3.1.2 地形图的分幅和编号

地形图的分幅和编号按 GB/T 13989 执行。

在特殊情况下,如临近国境线或广阔水域地区,图幅内只有少部分陆地,并入邻幅作破图廓处理。破图幅的图幅编号写在主图幅编号之后,中间用逗号分开。

3.1.3 地形类别

地形类别按图幅范围内大部分的地面倾斜角和高差划分,规定见表 1。

当高差与地面倾斜角矛盾时,以地面倾斜角为准。

表 1

地形类别	地面倾斜角	高 差,m	
		1 : 5000	1 : 10000
平 地	<2°	<20	<20
丘陵地	2~6°	20~150	20~150
山 地	6~25°	150~300	150~500
高山地	>25°	>300	>500

3.1.4 基本等高距

基本等高距依据地形类别划分,规定见表 2,一幅图内一般采用一种基本等高距。当基本等高线不能显示地貌特征时,应加测间曲线,必要时可再加测助曲线。

表 2

m

地 形 类 别	基 本 等 高 距	
	1 : 5000	1 : 10000
平 地	1.0	1.0
丘陵地	2.5	2.5
山 地	5.0	5.0
高山地	5.0	10.0

3.1.5 高程注记密度

高程注记点应选在明显地物点和地形特征点上,其密度为图上每 100 cm² 内,平地、丘陵地 10~20 个;山地、高山地及地形特征点稀少地区 8~15 个。等高线注记图上每 100 cm² 内 1~3 个。

3.1.6 地形图的符号和注记

地形图的符号和注记规格按 GB 5791 执行。

3.2 地形图的精度

3.2.1 内业加密点和地物点对附近野外控制点的平面位置中误差以图比例尺计不得大于表 3 规定。

表 3

mm

项 目	地形类别 中误差	平地、丘陵地	山地、高山地
	加密点		0.35
地物点		0.50	0.75

3.2.2 内业加密点、高程注记点和等高线对附近野外控制点的高程中误差不大于表 4 规定。

表 4

m

成图比例尺		1 : 5000				1 : 10000			
地形类别		平地	丘陵地	山地	高山地	平地	丘陵地	山地	高山地
高程中	内业加密点	—	1.0	2.0	2.5	—	1.0	2.0	3.0
	高程注记点	0.35	1.2	2.5	3.0	0.35	1.2	2.5	4.0
误差	等高线	0.5	1.5	3.0	4.0	0.5	1.5	3.0	6.0
				地形变换点	地形变换点			地形变换点	地形变换点

山地、高山地地图上的等高线,在实地不能直接找到衡量其高程精度的相应位置时,等高线的高程

中误差可按式(1)计算,当计算值小于表 4 规定时,则按表 4 规定。

$$m_n = \pm (a + b \cdot \operatorname{tg} \alpha) \dots\dots\dots (1)$$

式中: m_n ——等高线的高程中误差, m;

a ——高程注记点的高程中误差, m;

b ——地物点的平面位置中误差, m;

α ——检查点附近的地面倾斜角, (°)。

3.2.3 特殊困难地区(大面积的森林、沙漠、戈壁、沼泽等)地物点的平面位置中误差按表 3 相应地形类别放宽 0.5 倍,高程中误差按表 4 相应放宽 0.5 倍。

3.2.4 本规范取两倍中误差为最大误差。

3.2.5 图廓尺寸与理论尺寸之差不得大于表 5 规定。

表 5 mm

项 目	边 长	对 角 线
展 点 图	0.15	0.20
镶嵌图 清(刻)绘图 复照图	0.20	0.30

3.2.6 在满足本规范成图精度的前提下,可采用本规范未列入的新技术和新方法,但应在项目设计书中明确规定。

3.3 对航摄资料的要求

执行国家测绘总局制定的《1:5000、1:10000、1:25000、1:50000、1:100000 比例尺地形图航空摄影规范》。

3.4 对航测外业成果的要求

航测外业成果必须符合 GB/T 13977 的有关规定及项目设计书的要求。

3.5 技术设计

执行 ZB A75 001 的有关规定。

3.6 对仪器的要求

内业各种作业仪器,必须按照仪器检校标准进行检校,检校合格后方可生产。

4 摄影处理

摄影处理包括晒印像片、复照、透光缩小和植字。摄影处理成品应保证影像清晰、反差适中、色调正常。

4.1 晒像

4.1.1 片基的选择和要求

4.1.1.1 供内业加密和测图用的复制片及供正射影像图用的扫描片,采用涤纶软片,供外业调绘用的一般采用纸基像片,装片法用的调绘片,应采用裱板像片或白底涤纶软片。

4.1.1.2 涤纶软片和像纸的乳剂分解力不应低于 80 线对/mm,涤纶软片经摄影处理后的不规则变形应小于 3/10 000。

4.1.2 摄影处理的要求

4.1.2.1 根据航摄底片的反差,正确选择感光材料的型号,选配药液,显影液的温度宜在 18~22 C 之间。

4.1.2.2 当晒印加密和测图用的复制片时,反差(ΔD)宜稍大,一般为 0.8~1.2,最大密度($D_{最大}$)不大