



中华人民共和国国家标准

GB 35650—2017

国家基本比例尺地图测绘基本技术规定

Basic specifications for surveying and mapping of national fundamental scale maps

2017-12-29 发布

2018-07-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

目 次

前言 I

引言 II

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 总则 1

4 测绘基准 1

5 时间系统 1

6 数学基础 1

7 成果内容 2

8 基本技术指标 2

9 成果形式 7

10 质量管理..... 7

前 言

本标准的全部技术内容为强制性。

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由国家测绘地理信息局提出并归口。

本标准起草单位：国家测绘地理信息局测绘标准化研究所、陕西测绘地理信息局、国家基础地理信息中心、中国测绘科学研究院、武汉大学。

本标准主要起草人：李朋德、张坤、肖学年、邓国庆、刘小强、兀伟、解修平、严竞新、李莉、苏山舞、李霖。

引 言

为了满足国家经济建设、国防建设和社会发展的需求,加强我国基本比例尺地图测绘工作,规范基本比例尺地图测绘内容和成果质量,依据《中华人民共和国测绘法》《基础测绘条例》《中华人民共和国测绘成果管理条例》《中华人民共和国地图编制出版管理条例》等法律法规的规定制定本标准。

本标准明确了我国基本比例尺地图测绘的测绘基准、时间系统、数学基础、成果内容、基本技术指标、成果形式和质量管理等重大问题,是制定与修订基本比例尺地图测绘具体技术标准的主要依据。

国家基本比例尺地图是国家经济建设、国防建设和社会发展需要的基本用图,陆海统一并能作为基础地理信息底图满足编制其他地图的需求。

国家基本比例尺地图数据成果是国家基础地理信息数据库的主要内容。

国家基本比例尺地图测绘的具体技术方法和技术要求,另有相应的技术标准,用于指导和规范相关测绘活动。

国家基本比例尺地图测绘基本技术规定

1 范围

本标准规定了国家基本比例尺地图测绘的基本原则、成果内容、技术指标、成果形式、质量管理等基本要求。

本标准适用于国家基本比例尺地图测绘活动,其他地图测绘可参照执行。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是不注日期的引用文件,其最新版本(包括所有的修改单)适用于本文件。

GB 22021 国家大地测量基本技术规定

3 总则

3.1 国家基本比例尺地图的比例尺系列包括 1:500、1:1 000、1:2 000、1:5 000、1:10 000、1:25 000、1:50 000、1:100 000、1:250 000、1:500 000、1:1 000 000。

3.2 国家基本比例尺地图测绘应采用国家颁布的相关标准、规范和指导性技术文件。

3.3 国家基本比例尺地图测绘应采用国家统一规定的测绘基准、时间系统和数学基础。

3.4 国家基本比例尺地图表达应采用国家统一规定的分幅编号、图式符号及图廓整饰。

3.5 国家基本比例尺地图要素应采用国家统一规定的分类及描述。

3.6 国家基本比例尺地图应具有权威性、现势性和可靠性。

3.7 国家基本比例尺地图测绘应积极采用先进的技术、工艺和方法。

3.8 国家基本比例尺地图测绘应对生产全过程进行质量控制。

3.9 国家基本比例尺地图测绘应使用通过法定计量检定机构定期检定合格的测量仪器。

4 测绘基准

4.1 国家基本比例尺地图应采用全国统一的大地基准、高程基准、深度基准。

4.2 大地基准采用 2000 国家大地坐标系,应符合 GB 22021 的要求。

4.3 高程基准采用 1985 国家高程基准,应符合 GB 22021 的要求。

4.4 深度基准在海域应采用理论最低潮位面,在内陆水域可采用设计水位。

5 时间系统

日期采用公历纪元,时间采用北京时间。

6 数学基础

国家基本比例尺地图采用国家统一的平面坐标系统。

地图投影方式应为:

- 1:500、1:1 000、1:2 000、1:5 000、1:10 000 采用高斯-克吕格投影,按经差 3°分带;
- 1:25 000、1:50 000、1:100 000、1:250 000、1:500 000 采用高斯-克吕格投影,按经差 6°分带;
- 1:1 000 000 采用双标准纬线正轴等角圆锥投影,按纬差 4°分带。

坐标系统的纵坐标由赤道起算,横坐标由图幅所在中央子午线起算,同时取中央子午线横坐标值为 500 km。

1:500、1:1 000、1:2 000 国家基本比例尺地图确有必要时,可采用依法批准的独立坐标系。

7 成果内容

7.1 基本类型

国家基本比例尺地图基本类型包括地形图、数字高程模型、正射影像和海图等。

7.2 地形图

地形图内容主要包括:

- a) 定位基础:包括测量控制点和数学基础,测量控制点包括平面控制点、高程控制点、卫星定位控制点和其他测量控制点,数学基础包括内图廓线、坐标网线、经线和纬线;
- b) 水系:包括河流、沟渠、湖泊、水库、海洋要素、水利及附属设施、其他水系要素;
- c) 居民地及设施:包括居民地、工矿及其设施、农业及其设施、公共服务及其设施、名胜古迹、宗教设施、科学观测站、其他建筑物及其设施;
- d) 交通:包括铁路、城际公路、城市道路、乡村道路、道路构造物及附属设施、水运设施、航道、空运设施、其他交通设施;
- e) 管线及附属设施:包括输电线、通信线、油(气、水)输送主管道、城市管线;
- f) 境界与政区:包括国家、省级、地级、县级、乡级行政区界及其他区界;
- g) 地貌:包括等高线、高程注记点、水域等值线、水下注记点、自然地貌、人工地貌;
- h) 植被与土质:包括农林用地、城市绿地、自然地表覆盖植被和土质;
- i) 注记:包括居民地名称注记、说明注记、地理名称注记、各种数字注记。

7.3 数字高程模型

一定范围内主要采用规则格网点格网描述地面高程信息的数据集。

7.4 正射影像

一定范围内地表航空航天影像经垂直投影而生成的影像,可为全色、彩色或多光谱。

7.5 海图

以海洋为主要描绘对象的地图。

8 基本技术指标

8.1 地形类别和基本等高距

国家基本比例尺地图的地形类别按照地面坡度分为四类,具体见表 1。一幅图的地形类别应以图

内大多数的坡度为准。

表 1 地形类别 单位为度

地形类别	坡度(θ)
平地	$\theta < 2$
丘陵地	$2 \leq \theta < 6$
山地	$6 \leq \theta < 25$
高山地	$\theta \geq 25$

国家基本比例尺地图的基本等高距应依据地形类别确定,不应大于表 2 的规定,一幅图内宜采用一种基本等高距。

表 2 基本等高距 单位为米

比例尺	基本等高距			
	平地	丘陵地	山地	高山地
1 : 500	0.5	1.0	1.0	1.0
1 : 1 000	1.0	1.0	1.0	2.0
1 : 2 000	1.0	1.0	2.5	2.5
1 : 5 000	1.0	2.5	5.0	5.0
1 : 10 000	1.0	2.5	5.0	10.0
1 : 25 000	5.0	5.0	10.0	10.0
1 : 50 000	10.0	10.0	20.0	20.0
1 : 100 000	20.0	20.0	40.0	40.0
1 : 250 000	50.0	50.0	100.0	100.0
1 : 500 000	100.0	100.0	200.0	200.0
1 : 1 000 000	高程 0 m~2 000 m,等高距 200 m,并加绘 50 m 等高线; 高程 2 000 m 以上,等高距 250 m			

8.2 精度要求

8.2.1 精度度量

国家基本比例尺地图测绘采用中误差作为衡量精度的技术指标,最大误差不大于 2 倍中误差。

8.2.2 平面精度

地物点相对于邻近平面控制点的平面位置中误差不应大于表 3 中的规定,特殊困难地区可按地形类别放宽 0.5 倍。

表 3 平面位置中误差

单位为米

比例尺	平面位置中误差			
	平地	丘陵地	山地	高山地
1 : 500	0.3	0.3	0.4	0.4
1 : 1 000	0.6	0.6	0.8	0.8
1 : 2 000	1.2	1.2	1.6	1.6
1 : 5 000	2.5	2.5	3.75	3.75
1 : 10 000	5.0	5.0	7.5	7.5
1 : 25 000	12.5	12.5	18.75	18.75
1 : 50 000	25.0	25.0	37.5	37.5
1 : 100 000	50.0	50.0	75.0	75.0
1 : 250 000~1 : 1 000 000	用于编绘的原图及编绘应符合精度要求			

8.2.3 高程精度

8.2.3.1 等高线高程精度

等高线对邻近高程控制点的高程中误差不应大于表 4 的规定,特殊和困难地区可按地形类别放宽 0.5 倍。



表 4 等高线高程中误差

单位为米

比例尺	等高线高程中误差			
	平地	丘陵地	山地	高山地
1 : 500	0.25	0.5	0.7	1.0
1 : 1 000	0.5	0.7	1.0	2.0
1 : 2 000	0.5	0.7	1.5	2.0
1 : 5 000	0.5	1.5	3.0	4.0
1 : 10 000	0.5	1.5	3.0	6.0
1 : 25 000	1.5	2.5	4.0	7.0
1 : 50 000	3.0	5.0	8.0	14.0
1 : 100 000	6.0	10.0	16.0	28.0
1 : 250 000~1 : 1 000 000	用于编绘的原图及编绘应符合精度要求			

8.2.3.2 高程注记点高程精度

高程注记点对邻近高程控制点的高程中误差不应大于表 5 的规定,特殊和困难地区可按地形类别放宽 0.5 倍。

表 5 高程注记点高程中误差

单位为米

比例尺	高程注记点高程中误差			
	平地	丘陵地	山地	高山地
1 : 500	0.2	0.4	0.5	0.7
1 : 1 000	0.2	0.5	0.7	1.5
1 : 2 000	0.2	0.5	1.2	1.5
1 : 5 000	0.35	1.2	2.5	3.0
1 : 10 000	0.35	1.2	2.5	4.0
1 : 25 000	1.2	2.0	3.0	5.0
1 : 50 000	2.5	4.0	6.0	10.0
1 : 100 000	5.0	8.0	12.0	20.0
1 : 250 000~1 : 1 000 000	用于编绘的原图及编绘应符合精度要求			

8.2.3.3 数字高程模型精度

数字高程模型的精度分为三级,用格网点的高程中误差表示,应不大于表 6 的规定。最大误差为格网点的 2 倍高程中误差。

表 6 数字高程模型精度

单位为米

比例尺	数字高程模型格网点高程中误差											
	平地			丘陵地			山地			高山地		
	一级	二级	三级	一级	二级	三级	一级	二级	三级	一级	二级	三级
1 : 500	0.20	0.25	0.37	0.40	0.50	0.75	0.50	0.70	1.05	0.70	1.00	1.50
1 : 1 000	0.20	0.25	0.37	0.50	0.70	1.05	0.70	1.00	1.50	1.50	2.00	3.00
1 : 2 000	0.40	0.50	0.75	0.50	0.70	1.05	1.20	1.50	2.25	1.50	2.00	3.00
1 : 5 000	0.50	0.70	1.00	1.20	1.70	2.50	2.50	3.30	5.00	4.00	6.00	8.00
1 : 10 000	0.50	0.70	1.00	1.20	1.70	2.50	2.50	3.30	5.00	5.00	6.70	10.0
1 : 25 000	1.50	2.00	3.00	2.50	3.50	5.00	4.00	5.50	8.00	7.00	9.50	14.0
1 : 50 000	3.00	4.00	6.00	5.00	7.00	10.0	8.00	11.0	16.0	14.0	19.0	28.0
1 : 100 000	6.00	8.00	12.0	10.0	14.0	20.0	16.0	22.0	32.0	28.0	38.0	54.0
1 : 250 000~1 : 1 000 000	用于制作模型的原图应符合精度要求											

8.3 地面分辨率

国家基本比例尺地图中的正射影像数据地面分辨率应不大于表 7 的规定。

表 7 正射影像数据地面分辨率

单位为米

比例尺	分辨率
1 : 500	0.05
1 : 1 000	0.1
1 : 2 000	0.2
1 : 5 000	0.5
1 : 10 000	1.0
1 : 25 000	2.5
1 : 50 000	5.0
1 : 100 000	10.0
1 : 250 000	25.0
1 : 500 000	50.0
1 : 1 000 000	250.0

8.4 格网间距

国家基本比例尺地图中的数字高程模型格网间距应不大于表 8 的规定。

表 8 数字高程模型格网间距

单位为米

比例尺	格网间距
1 : 500	0.5
1 : 1 000	1
1 : 2 000	2
1 : 5 000	2.5
1 : 10 000	5
1 : 25 000	10
1 : 50 000	25
1 : 100 000	50
1 : 250 000	100
1 : 500 000	250
1 : 1 000 000	500

8.5 现势性要求

8.5.1 国家基本比例尺地图应根据不同地区国民经济、国防建设和社会发展的需要、基础地理信息变化情况等因素确定更新周期。

8.5.2 对变化慢且不明显的自然要素应采用定期更新,更新周期不超过 5 年。

8.5.3 对自然灾害多发地区以及国民经济、国防建设和社会发展急需的基本比例尺地图应及时更新。

9 成果形式

9.1 国家基本比例尺地图成果包含数字成果和模拟成果两种形式。

9.2 国家基本比例尺地图成果应进行成果标记。

10 质量管理

10.1 承担国家基本比例尺地图生产的测绘单位应具有相应测绘资质。

10.2 国家基本比例尺地图生产应从技术设计、生产作业直至成果上交实施全过程质量管理。

10.3 国家基本比例尺地图在生产实施前应根据项目情况进行项目设计、专业技术设计。

10.4 国家基本比例尺地图质量控制的内容为成果的质量元素,包括空间参考系、位置精度、属性精度、完整性、逻辑一致性、时间精度、影像/栅格质量和表征质量。

10.5 国家基本比例尺地图成果应通过二级检查一级验收,即测绘单位作业部门的过程检查,测绘单位质量管理部门的最终检查和项目管理单位组织的验收或委托具有资质的检验机构进行的质量验收,并应按要求编制检查报告、验收报告。

10.6 国家基本比例尺地图成果质量检验中的过程检查采用全数检查。最终检查一般采用全数检查,涉及野外检查项的可采用抽样检查,样本以外的应实施内业全数检查。验收一般采用抽样检查,质检机构应对样本进行详查。