

前 言

根据住房和城乡建设部《关于印发〈2016 年工程建设标准规范制订、修订计划〉的通知》（建标函〔2015〕74 号）的要求，标准编制组经广泛调查研究，认真总结实践经验，参考有关国际标准和国外先进标准，并在广泛征求意见的基础上，修订了本标准。

本标准的主要技术内容是：1. 总则；2. 术语和符号；3. 基本规定；4. 遥感数据获取处理；5. 遥感信息成果制作；6. 遥感信息成果质量检验；7 遥感信息成果管理服务。

本次修订的主要内容是：1. 扩充了城市遥感数据获取处理，增加了新型传感器数据的获取与处理内容；2. 将城市遥感信息应用基本要求修订为遥感信息成果制作；3. 强化了城市专题遥感信息成果相应专题应用；4. 扩充了城市遥感信息成果质量检验内容。

本标准由住房和城乡建设部负责管理，由建设综合勘察研究设计院有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见或建议，请寄送建设综合勘察研究设计院有限公司（地址：北京市东城区东直门内大街 177 号，邮政编码：100007）。

本标准主编单位：建设综合勘察研究设计院有限公司

本标准参编单位：住房和城乡建设部遥感应用中心

自然资源部城乡规划管理中心

中国科学院空天信息创新研究院

北京市测绘设计研究院

北京三正科技股份有限公司

北京市规划和自然资源委员会西城分局

武汉市国土资源和规划信息中心

重庆市勘测院

徐州市勘察测绘研究院

广州市房产测绘院

本标准主要起草人员：王 丹 田 飞 杨柳忠 张 宁
林俞先 孙良俊 刘兴起 李红沓
梁建国 张海涛 王 军 黄 新
朱建伟 张正鹏

本标准主要审查人员：曾 澜 林 鸿 方 裕 黄恩兴
宫辉力 李小林 王 毅 吕书强
高学明

目 次

1	总则	1
2	术语和符号	2
2.1	术语	2
2.2	符号	4
3	基本规定	6
4	遥感数据获取处理	7
4.1	一般规定	7
4.2	卫星遥感数据	7
4.3	常规光学航空摄影数据	10
4.4	无人机摄影数据	11
4.5	倾斜摄影数据	13
4.6	机载激光雷达数据	14
4.7	合成孔径雷达数据	15
4.8	可量测实景影像数据	16
5	遥感信息成果制作	17
5.1	一般规定	17
5.2	基础地理信息	17
5.3	建设用地分类信息	18
5.4	建筑信息	19
5.5	水体和水质信息	20
5.6	植被信息	21
5.7	地面沉降信息	22
5.8	热环境信息	23
6	遥感信息成果质量检验	25
6.1	一般规定	25

6.2 几何精度检验	26
6.3 专题精度检验	27
7 遥感信息成果管理服务	28
7.1 一般规定	28
7.2 元数据	28
7.3 遥感信息系统	28
附录 A 城市专题遥感信息成果质量元素及检验内容	31
本标准用词说明	34
引用标准名录	35

Contents

1	General Provisions	1
2	Terms and Symbols	2
2.1	Terms	2
2.2	Symbols	4
3	Basic Requirements	6
4	Urban RS Data Acquisition and Processing	7
4.1	General Requirements	7
4.2	Satellite RS Data	7
4.3	Optical Aerial RS Data	10
4.4	UAV Photography Data	11
4.5	Oblique Photography Data	13
4.6	LiDAR Data	14
4.7	SAR Data	15
4.8	Digital Measurable Image Data	16
5	Urban RS Information Results Production	17
5.1	General Requirements	17
5.2	Fundamental Geographic Information	17
5.3	Construction Land Classification Information	18
5.4	Building Information	19
5.5	Water Body and Water Quality Information	20
5.6	Vegetation Information	21
5.7	Ground Subsidence Information	22
5.8	Thermal Environment Information	23
6	Quality Inspection of Urban RS Information Results	25
6.1	General Requirements	25

6.2	Geometric Accuracy Inspection	26
6.3	Thematic Accuracy Inspection	27
7	Management and Service of Urban RS Information	
	Results	28
7.1	General Requirements	28
7.2	Metadata	28
7.3	Management and Service System	28
Appendix A	Quality Elements and Requirements for Urban RS Information Results	31
	Explanation of Wording in This Standard	34
	List of Quoted Standards	35

1 总 则

1.0.1 为规范城市遥感信息获取处理、成果制作、质量检验和管理服务，推动城市遥感信息广泛应用，制定本标准。

1.0.2 本标准适用于城市遥感信息获取处理、成果制作及应用服务。

1.0.3 城市遥感信息获取处理、成果制作及应用服务，除应符合本标准的规定外，尚应符合国家现行有关标准的规定。

2 术语和符号

2.1 术 语

2.1.1 遥感 remote sensing

不直接接触目标，通过收集、处理和分析目标的电磁波信息，获取目标几何与物理特性的科学技术。

2.1.2 遥感平台 remote sensing platform

安置遥感器的运载工具，包括飞机、人造卫星等。

2.1.3 遥感器 remote sensor

安置在遥感平台上用于收集目标特征数据的仪器，也称遥感传感器。

2.1.4 遥感数据 remote sensing data

遥感器收集的记录目标特征的原始数据。

2.1.5 空间分辨率 spatial resolution

遥感影像能分辨的最小单元（像元）所代表的地面实际尺寸大小，也称地面分辨率。

2.1.6 波谱分辨率 spectrum resolution

遥感器接收目标辐射的电磁波谱时能分辨的最小波长间隔。

2.1.7 成像时间 imaging time

遥感器获取数据的时间。

2.1.8 遥感信息 remote sensing information

遥感数据经处理分析后，生成的反映目标空间特征、时间特征和专题特征的信息，可分为基础地理信息和专题遥感信息。

2.1.9 航空遥感 aerial remote sensing; airborne remote sensing

以常规飞机、无人机等航空飞行器为平台的遥感。

2.1.10 卫星遥感 satellite remote sensing

以人造卫星、宇宙飞船等为平台的遥感，也称航天遥感。

2.1.11 光学遥感 optical remote sensing

遥感器的工作波段限于可见光波段和近红外波段($0.38\mu\text{m}\sim 0.9\mu\text{m}$)的遥感，也称可见光和近红外遥感。

2.1.12 高光谱遥感 hyperspectral remote sensing

在电磁波谱的可见光、近红外、中红外和热红外波段范围内，获取波谱分辨率高于1%、波长达到纳米(nm)数量级、波谱通道数多达数十甚至数百的遥感。

2.1.13 合成孔径雷达 synthetic aperture radar

以多普勒频移理论和雷达相干为基础，综合处理雷达回波振幅和相位数据的遥感。

2.1.14 激光雷达 light detection and ranging

发射激光束并接收回波获取目标三维信息的系统。

2.1.15 影像融合 image fusion

将不同时间、不同遥感器、不同分辨率或不同波段的影像进行复合变换，生成新影像的技术。

2.1.16 预滤波 prior filtering

在干涉图生成前，对合成孔径雷达原始影像进行的滤波处理，又称前置滤波。

2.1.17 过采样 oversampling

为避免干涉图中的频谱混叠现象，对合成孔径雷达原始影像进行的采样频率为信号带宽两倍以上采样。

2.1.18 基线 baseline

干涉测量过程中，遥感平台的两条轨道或同一遥感平台的两个天线在垂直于飞行方向上的间隔。

2.1.19 变化检测 change detection

利用不同时间的遥感数据，通过定量分析确定地表变化特征与过程的遥感综合分析方法。

2.1.20 可量测实景影像 digital measurable image

采用移动测量技术采集的具有内、外方位元素和时间参数的地面实景影像。

2.2 符 号

2.2.1 代号

D ——扫描影像比例尺分母数值；

r ——空间分辨率，即地面分辨率；

r_0 ——影像扫描分辨率；

S ——地图比例尺分母数值。

2.2.2 缩略语

CAD——计算机辅助设计 computer aided design

DEM——数字高程模型 digital elevation model

DLG——数字线划地形图 digital line graphs

DSM——数字表面模型 digital surface model

DOM——数字正射影像 digital orthophoto map

GIS——地理信息系统 geographical information system

GNSS——全球导航卫星系统 global navigation satellite system

IMU——惯性测量单元 inertial measurement unit

InSAR——合成孔径雷达干涉测量 interferometric synthetic aperture radar

LiDAR——激光雷达 light detection and ranging

NDBI——归一化建筑物指数 normalized difference build-up index

NDVI——归一化植被指数 normalized difference vegetation index

NDWI——归一化差异水体指数 normalized difference water index

PDOP——位置精度因子 position dilution of precision

POS——定位定姿系统 position and orientation system
RS——遥感 remote sensing
SAR——合成孔径雷达 synthetic aperture radar
SR——比值植被指数 simple ratio index
UAV——无人机 unmanned aerial vehicle
XML——可扩展标记语言 extensible markup language

3 基本规定

3.0.1 应根据城市规划建设管理应用需求获取适用的遥感数据，制作相应的遥感信息成果，并对其质量进行检验。

3.0.2 城市遥感信息成果的平面坐标系统、高程基准应采用 2000 国家大地坐标系、1985 国家高程基准或所在城市基础测绘的平面坐标系统、高程基准。

3.0.3 城市遥感信息成果的时间系统应采用公历纪元和北京时间。

3.0.4 城市遥感信息成果的数据格式应符合下列规定：

- 1 数字形式的成果应可共享可交换；
- 2 应采用通用 CAD、GIS 和图像处理软件系统的数据格式；
- 3 数据交换格式应符合现行国家标准《地理空间数据交换格式》GB/T 17798 的规定。

3.0.5 城市遥感信息成果的存储单元及其命名应符合下列规定：

- 1 基础地理信息成果宜采用图幅或区域作为存储单元，当采用图幅为存储单元时，图幅的分幅与编号应符合现行国家标准《国家基本比例尺地形图分幅和编号》GB/T 13989 和行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8 的规定；
- 2 专题遥感信息成果宜按图幅、区域或专题要素层作为存储单元；
- 3 存储单元的命名应规范、简洁，且应易于识别和管理。

4 遥感数据获取处理

4.1 一般规定

4.1.1 城市遥感数据按遥感平台和遥感器类型可分为卫星遥感数据、常规光学航空遥感数据、无人机摄影数据、倾斜摄影数据、机载激光雷达数据、合成孔径雷达数据和可量测实景影像数据等。

4.1.2 遥感数据的空间分辨率、波段范围及波谱分辨率和成像时点等，应满足城市规划建设管理应用需求。

4.1.3 获取的遥感数据内容应符合下列规定：

- 1 应包括目标区域的影像或其他传感数据；
- 2 应包括遥感平台和遥感器的参数；
- 3 当数据获取中使用 GNSS 和 IMU 系统时，应包括 POS 数据；

4 当需制作高精度遥感信息成果时，应包括控制点数据。

4.1.4 遥感数据经处理后，应满足城市遥感信息成果制作的要求。

4.2 卫星遥感数据

4.2.1 卫星遥感数据应包括下列内容：

- 1 卫星遥感影像数据或其他传感器数据；
- 2 遥感器参数，包括遥感器类型、扫描带宽、空间分辨率、光谱分辨率以及其他特征参数；
- 3 卫星遥感数据获取时的参数，包括太阳高度角、轨道高度、太阳倾角、卫星倾角、重复周期等；
- 4 卫星遥感数据的其他说明等。

4.2.2 获取的全色、多光谱卫星遥感数据应符合下列规定：

1 影像的云量覆盖应少于 5%，且不应覆盖重要地物，分散云层所占面积总和不应大于影像面积的 10%；

2 影像的覆盖范围应大于成图范围，景与景之间应有适度重叠，不应有漏洞或裂缝；

3 条纹或坏线的面积不应大于影像面积的 5%；

4 影像侧视角山区不宜大于 16° ，其他地区不宜大于 20° 。

4.2.3 对全色、多光谱卫星遥感影像，应根据要求进行下列全部或部分处理：

1 辐射校正；

2 影像配准；

3 几何纠正；

4 影像增强；

5 影像融合；

6 影像镶嵌。

4.2.4 遥感影像辐射校正应包括遥感器校正、大气校正、太阳高度和地形校正等。

4.2.5 同步获取的全色、多光谱影像可先作配准、融合，再进行几何纠正。

4.2.6 对不同波段或不同遥感器的遥感影像应进行配准。影像配准应符合下列规定：

1 应选择适合于影像遥感平台类型的模型进行配准；

2 当两景影像的遥感平台类型不一致或获取时间差别较大时，宜以合适精度的地形图或 DEM 数据分别对两景影像进行几何纠正，作为配准底图；

3 配准后两景影像配准误差的允许偏差，对山地不应大于 1 个像元，其他地区不应大于 $1/2$ 个像元。

4.2.7 卫星遥感影像的几何纠正处理应符合下列规定：

1 几何纠正宜以整景影像为单元进行，在地形复杂地区，可对整景影像分区纠正，但应保证相邻分区有影像重叠范围和公共控制点；

2 几何纠正的模型宜选择遥感平台物理模型，在参数不完整的情况下可选择有理函数模型或多项式模型；

3 纠正控制点应选择建筑角点、道路交叉口等永久性明显地物点；控制点宜均匀分布于整景影像，点数应满足所用纠正模型的要求；控制点坐标宜利用现有合适比例尺 DLG 数据获得，或利用 GNSS、全站仪测量实地测定；

4 对地形起伏大或影像侧视角大的地区，应采用遥感平台物理模型或采用有理函数模型，并应使用 DEM 数据进行正射纠正；

5 纠正重采样后，平坦地区影像拟合误差的允许偏差对山地不应大于 1 个像元，其他地区不应大于 1/2 个像元。

4.2.8 影像融合应符合下列规定：

1 用于融合的两景影像的空间分辨率相差不宜超过 4 倍；

2 融合前，可对全色数据进行局部反差增强和降噪处理，对多光谱数据进行色彩增强；

3 应根据影像的灰度动态范围、拟提取信息的特征和要求，选择合适的融合算法；

4 融合过程应保留原始数据的光谱信息和空间信息，融合后的影像应能反映细部特征且无明显光谱失真。

4.2.9 影像镶嵌应符合下列规定：

1 镶嵌前宜先进行各波段影像的灰度匹配，匹配后应色调均匀、反差适中；

2 应通过接边纠正处理实现镶嵌边界的平滑过渡；

3 宜避免利用建筑物、线状目标体作为拼接边界；

4 应避免使用简单的矩形镶嵌；

5 镶嵌后的影像应清晰、色彩均匀。

4.2.10 高光谱遥感数据的预处理应符合下列规定：

1 预处理应包括下列方面：

1) 辐射校正，包括反射率和发射率的大气校正和地形校正；

- 2) 光谱校正;
- 3) 几何校正, 包括几何精校正和正射校正;
- 4) 参数反演, 采用与其他遥感卫星对比检验或现场真实性检验进行。

2 预处理后的高光谱数据应符合现行国家标准《航天高光谱成像数据预处理产品分级》GB/T 36301 的相应规定。

4.3 常规光学航空摄影数据

4.3.1 常规光学航空摄影数据应包括下列内容:

- 1 常规光学航空摄影影像数据;
- 2 航摄仪参数, 包括仪器型号、焦距、像幅、航摄比例尺、空间分辨率、光谱分辨率、检校文件以及其他特征参数;
- 3 航空摄影平台参数, 包括飞行高度、航区号、航带布置情况、航向重叠度、旁向重叠度、导航方式以及飞行时间等;
- 4 使用 GNSS 和 IMU 系统时的 POS 数据及其说明;
- 5 摄影区域的地形图、技术设计及总结和验收资料等。

4.3.2 用于制作城市基础地理信息成果的航空摄影数据, 应符合现行国家标准《1:500 1:1000 1:2000 地形图航空摄影规范》GB/T 6962 或《1:5000 1:10000 1:25000 1:50000 1:100000 地形图航空摄影规范》GB/T 15661 的规定。

4.3.3 当采用传统胶片式航空摄影时, 应对胶片进行扫描生成数字影像。扫描应符合下列规定:

- 1 应使用经过检校的高精度专业影像扫描仪。
- 2 影像扫描分辨率应符合下式要求:

$$r_0 \leq 100 \times S/D \quad (4.3.3)$$

式中: r_0 ——影像扫描分辨率 (μm);

D ——航摄影像比例尺分母数值;

S ——成图比例尺分母数值。

3 扫描影像应清晰, 相邻影像色调应一致, 框标应完整、清晰。

4.3.4 对从数字航摄仪获得的数据，应进行数据分离、辐射校正、系统级的几何纠正等初步处理，处理后的航摄数字影像应符合下列规定：

- 1 色差应适中、不偏色；
- 2 应能辨别出地面上最暗处的影像细节；
- 3 不应有色斑，坏点不应超过 9 个连续像元。

4.3.5 航摄数字影像数据应按现行国家标准《1:500 1:1000 1:2000 地形图航空摄影测量内业规范》GB/T 7930 的规定进行下列处理：

- 1 影像预处理：应包括格式转换、数码相机畸变差改正和图像增强等；
- 2 空中三角测量：应包括相对定向和绝对定向等；
- 3 定向建模。

4.4 无人机摄影数据

4.4.1 无人机摄影数据应包括下列内容：

- 1 无人机摄影影像数据；
- 2 数码相机参数，包括相机型号、焦距、像幅、摄影比例尺分母、空间分辨率、光谱分辨率、检校文件及其他特征参数；
- 3 无人机平台参数，包括飞行高度、航线示意图、航向重叠度、旁向重叠度、导航方式以及飞行时间等；
- 4 使用 GNSS 和 IMU 系统时的 POS 数据及其说明；
- 5 摄影区域的地形图、技术设计及总结和验收资料等。

4.4.2 用于城市遥感的无人机摄影系统应符合下列规定：

- 1 遥感平台应使用无人驾驶的固定翼飞机或多旋翼飞机，飞机的性能应安全可靠，并应符合低空空域管理相关规定；
- 2 应使用不低于 2000 万像素的框幅式数码相机，并应使用定焦镜头，最高快门速度不应低于 1/1000s；
- 3 数码相机应进行检校，主点坐标中误差不应大于 $10\mu\text{m}$ ，主距中误差不应大于 $5\mu\text{m}$ ，残余畸变差不应大于 0.3 像素；

4 无人机自动驾驶仪的航路点和曝光点的存储数量不宜少于 1000 个，导航定位 GNSS 宜使用双频接收机，数据输出频率不应低于 4Hz；IMU 的测角精度对侧滚角、俯仰角不应大于 0.01° ，对航偏角不应大于 0.02° 。

4.4.3 无人机摄影应符合下列规定：

1 影像数据的空间分辨率应符合表 4.4.3 的规定；

表 4.4.3 无人机摄影影像数据的空间分辨率 (m)

成图比例尺	1 : 500	1 : 1000	1 : 2000
空间分辨率	≤ 0.05	≤ 0.1	≤ 0.2

2 相对航高不宜大于 1500m，巡航速度不宜大于 120km/h；

3 飞行分区界限应与图廓线相一致，分区内的地形高差不应大于 1/6 摄影航高，分区的跨度应能完整覆盖整个摄区；

4 航线宜按东西向平行于图廓线直线飞行，曝光点宜利用 DEM 数据依地形起伏逐点设计；

5 摄区太阳高度角不应小于 25° ，阴影倍数不应大于 2.1，高层建筑物密集的地区应在当地正午前后各 1h 内摄影；

6 影像的航向重叠度宜为 60%~80%，旁向重叠度宜为 15%~60%；

7 影像应覆盖至摄区范围外，航向上应至少超出两条基线，旁向上不宜少于像幅范围的 50%。

4.4.4 无人机摄影数据质量应符合下列规定：

1 影像应清晰，不应有云、云影、烟、大面积反光和污点等缺陷，拼接影像应无明显模糊、重影和错位等现象；

2 单幅影像倾角不宜大于 5° ，最大不应大于 12° ；分区内大于 8° 的影像数不应多于总影像数的 10%；

3 单幅影像旋角不宜大于 15° ，最大不应大于 30° ，在同一条航线上旋角大于 20° 的影像数不应多于 3 个，超过 15° 的影像数不得多于分区总影像数的 10%；

4 同一航线上相邻像片的航高差不应大于 30m，最大航高与最小航高之差不应大于 50m，实际航高与设计航高之差不应大于 50m。

4.4.5 无人机摄影数据的处理应符合下列规定：

1 像片控制点的布设和控制点测量应按现行国家标准《1:500 1:1000 1:2000 地形图航空摄影测量外业规范》GB/T 7931 的规定执行；

2 无人机航摄获取的数字影像数据，应按现行国家标准《1:500 1:1000 1:2000 地形图航空摄影测量内业规范》GB/T 7930 规定的技术要求进行下列处理：

- 1) 影像预处理：应包括格式转换、数码相机畸变差改正和图像增强等；
- 2) 空中三角测量：应包括相对定向和绝对定向等；
- 3) 定向建模。

4.5 倾斜摄影数据

4.5.1 倾斜摄影数据应包括下列内容：

- 1 倾斜摄影获得的垂直和倾斜影像数据；
- 2 数码相机参数，包括相机型号、焦距、像幅、垂直摄影比例尺分母、空间分辨率、光谱分辨率、检校文件及其他特征参数；
- 3 倾斜摄影平台参数，包括飞行方向、航线示意图、航向重叠度、旁向重叠度、导航方式以及飞行时间等；
- 4 POS 数据及其说明；
- 5 摄影区域的地形图、技术设计及总结和验收资料等。

4.5.2 用于城市遥感的倾斜摄影系统应符合下列规定：

1 倾斜航摄仪宜由一个垂直、多个倾斜的大面阵数码相机组成，并应集成高精度 POS 系统；相机应经单相机检校、多个大面阵相机平台检校、POS 标定等，多相机曝光的同步精度应优于 $10\mu\text{s}$ ；

2 城区倾斜摄影宜在 100m~1000m 高度空中作业；当需满足大比例尺测绘精度要求时，宜采用载人固定翼或直升机作为遥感平台；

3 当需建立城市三维模型时，航线应采用交叉敷设或加大航向旁向重叠度，垂直影像航向重叠度、旁向重叠度均不应小于 70%，倾斜影像航向重叠度不应小于 50%；

4 应至少获取天然真彩色的一个垂直影像和多个倾斜影像，天然真彩色波段应覆盖 400nm~700nm 光谱范围；

5 获取的倾斜影像与垂直影像中心点地面分辨率不宜超过 3 倍。

4.5.3 倾斜摄影数据的获取应符合现行行业标准《倾斜数字航空摄影技术规程》CH/T 3021 的规定。

4.6 机载激光雷达数据

4.6.1 机载 LiDAR 数据应包括下列内容：

1 激光点云数据和数字影像数据；

2 LiDAR 系统技术参数，包括系统型号、波长、脉冲频率、扫描频率、激光发散角、点间距、点密度、带宽以及数码航摄影仪相关参数；

3 遥感飞行的技术设计资料，包括飞行高度、航区号、航带布置情况、航向重叠度、旁向重叠度、导航方式以及飞行时间等；

4 POS 数据及其说明；

5 遥感区域的地形图、技术设计及总结和验收资料等。

4.6.2 用于城市遥感的机载 LiDAR 系统应符合下列规定：

1 激光波波长应位于近红外至中红外波谱范围内；

2 系统配置的高分辨率数码相机应满足项目应用的基本要求，当制作城市基础地理信息成果时，应采用集成量测数码相机的系统，数码相机应具几何检校模型和参数；

3 搭载 LiDAR 系统的飞行器宜在 GNSS 基站周围 25km

内，应至少有 4 颗 GNSS 卫星被锁定，可观测 6 颗卫星，卫星的仰角应大于 15° ，PDOP 值不应大于 4；

4 正式飞行前应进行检校，差分 GNSS、IMU 和激光扫描仪等硬件系统应精确同步；

5 激光雷达系统的平面精度应满足用户的需求；

6 激光雷达系统的高程精度应达到分米级，并应满足城市遥感信息应用的精度要求；

7 应保证搭载激光雷达系统的飞行器在数据获取过程中不受天气影响，并应保证摄影区域的完整性和有效覆盖。

4.6.3 机载 LiDAR 数据获取和处理应符合现行行业标准《机载激光雷达数据获取技术规范》CH/T 8024 和《机载激光雷达数据处理技术规范》CH/T 8023 的规定。

4.7 合成孔径雷达数据

4.7.1 SAR 数据应包括下列内容：

1 星载、机载和无人机载 SAR 遥感器经成像处理后的影像数据；

2 InSAR 干涉测量时的单视复数（SLC）影像对数据；

3 遥感器参数，包括遥感器类型、扫描带宽、空间分辨率、光谱分辨率及其他特征参数；

4 遥感数据获取时的参数，包括太阳高度角、轨道高度、太阳倾角、卫星倾角、重复周期等；

5 遥感数据的其他说明等。

4.7.2 SAR 数据应选取影像叠影少、回波损失小的入射角和极化方式。

4.7.3 SAR 数据获取及处理应符合现行行业标准《1：5000 1：10000 地形图合成孔径雷达航空摄影技术规定》CH/T 3015 和《1：5000 1：10000 地形图合成孔径雷达航空摄影测量技术规定》CH/T 3016 的规定。

4.8 可量测实景影像数据

4.8.1 可量测实景影像数据应包括下列内容：

- 1 获取的可量测实景影像数据集；
- 2 可量测实景影像数据的内、外方位元素和时间参数等。

4.8.2 可量测实景影像数据获取应符合下列规定：

- 1 影像分辨率在 40m 成像距离内不应低于 25mm；
- 2 相邻影像成像间隔应在 12m 以内；
- 3 每个成像位置的影像数不应少于 4 个，即前视 2 个、左视 1 个、右视 1 个；前视影像与中心线夹角应小于 15° ，左视、右视影像与中心线夹角应为 $20^{\circ}\sim 45^{\circ}$ ；

4 每个成像位置的多个影像应同步拍摄，同步精度应优于 $1/1000\text{s}$ ；

5 影像的外方位位置元素平面位置精度应优于 0.5m，姿态精度应优于 0.05° ，影像上地物的相对量测精度应优于 $1/100$ ；

6 整幅影像应清晰、色彩饱和、亮度均匀、反差适中、无明显遮挡。

4.8.3 可量测实景影像数据处理应符合下列规定：

- 1 应对每一个影像关联其内、外方位参数和时间参数；
- 2 应删除间隔过密的影像；
- 3 应对影像进行去噪、色彩亮度调整归化等处理；
- 4 应删除涉及隐私等不宜表达要素的影像；
- 5 应对影像上涉及隐私的人脸、车牌等目标进行模糊化处理。

5 遥感信息成果制作

5.1 一般规定

5.1.1 利用获取的符合空间分辨率、波段范围、波谱分辨率及成像时间要求的遥感数据，可根据需要制作城市基础地理信息或专题遥感信息成果。

5.1.2 城市基础地理信息成果可包括 DLG、DOM、DEM、DSM 和三维城市模型等，其技术规格及要求应符合现行国家标准《城市测绘基本技术要求》GB/T 35637 和行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8 的规定。

5.1.3 城市专题遥感信息成果的类型、成图比例尺和图式表达等应满足相应专题应用的要求。建设用地分类、建筑、水体水质、植被、地面沉降和热环境等专题遥感信息成果制作的技术要求应符合本章规定。

5.2 基础地理信息

5.2.1 城市 DLG 制作应符合下列规定：

1 1 : 500、1 : 1000、1 : 2000、1 : 5000、1 : 10000 DLG 制作，应按现行行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8 的规定执行；

2 1 : 50000 DLG 制作，应按现行行业标准《基础地理信息数字产品 1 : 10000 1 : 50000 生产技术规程 第 1 部分：数字线划图（DLG）》CH/T 1015.1 的规定执行。

5.2.2 城市 DOM 制作应符合下列规定：

1 1 : 500、1 : 1000、1 : 2000、1 : 5000、1 : 10000 DOM 制作，应按现行行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8 的规定执行；

2 1:50000 DOM 制作,应按现行行业标准《基础地理信息数字产品 1:10000 1:50000 生产技术规程 第3部分:数字正射影像图(DOM)》CH/T 1015.3的规定执行。

5.2.3 城市 DEM 制作应符合下列规定:

1 1:500、1:1000、1:2000、1:5000、1:10000 DEM 制作,应按现行行业标准《城市测量规范》CJJ/T 8的规定执行;

2 1:50000 DEM 制作,应按现行行业标准《基础地理信息数字产品 1:10000 1:50000 生产技术规程 第2部分:数字高程模型(DEM)》CH/T 1015.2的规定执行。

5.2.4 城市 DSM 制作应符合下列规定:

1 利用常规光学航空摄影数据制作 DSM 应按现行行业标准《数字表面模型 航空摄影测量生产技术规程》CH/T 3012的规定执行;

2 利用卫星遥感数据制作 DSM 应按现行行业标准《数字表面模型 航天摄影测量生产技术规程》CH/T 3013的规定执行;

3 利用机载激光雷达数据制作 DSM 应按现行行业标准《数字表面模型 机载激光雷达测量技术规程》CH/T 3014的规定执行。

5.2.5 三维城市模型制作应符合现行行业标准《城市三维建模技术规范》CJJ/T 157的规定。

5.3 建设用地分类信息

5.3.1 城市建设用地分类信息应包括用地类别及各类用地的范围、分布和面积等。用地类别应符合现行国家标准《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137的规定,并可根据需要对居住用地、公共管理与公共服务用地、商业服务业设施用地、工业用地、物流仓储用地、道路与交通设施用地、公用设施用地、绿地与广场用地等大类细分至中类或小类。

5.3.2 制作城市建设用地分类信息成果的遥感数据宜符合表 5.3.2的规定。

表 5.3.2 制作城市建设用地分类信息成果的遥感数据要求

专题信息类型	波段范围	成图比例尺	空间分辨率
城市建设用地 分类信息	全色可见光和 近红外	1 : 5000	$\leq 0.5\text{m}$
		1 : 10000	$\leq 1.0\text{m}$
		1 : 50000	$\leq 5.0\text{m}$

5.3.3 利用遥感数据制作城市建设用地分类信息成果应符合下列规定：

1 应根据目标区域特点及详查、概查的要求，进行地类可判读性及判对率的研究、评价，进而确定遥感影像的空间分辨率和波谱范围；

2 应根据建设用地分类系统中各地类的色调、形状、纹理结构等影像特征，结合野外调研建立城市各建设用地利用类型的解译标志；

3 提取道路、河流等线性地物的信息时，应保持其连通性；

4 可利用地形图、专题图、生物和地学要素、社会经济统计数据、历史资料等辅助提取城市建设用地信息；

5 应定期利用变化检测等方法对城市建设用地信息作变化分析。

5.4 建筑信息

5.4.1 城市建筑信息应包括建筑物和构筑物的类型、平面位置、建筑密度、建筑高度和建筑三维模型等。

5.4.2 制作建筑信息成果的遥感数据宜符合表 5.4.2 的要求。

表 5.4.2 制作城市建筑信息成果的遥感数据要求

专题信息类型	波段范围	成图比例尺	空间分辨率
建筑 信息	建筑物和构筑物 类型、平面位置	1 : 10000	$\leq 1.0\text{m}$
	建筑密度	1 : 25000	$\leq 2.5\text{m}$

续表 5.4.2

专题信息类型		波段范围	成图比例尺	空间分辨率
建筑信息	建筑高度	全色可见光和近红外	1 : 10000	$\leq 1.0\text{m}$
		LiDAR 数据	1 : 10000	$\leq 1\text{m}$ (点云点间距)
	建筑三维模型	全色可见光和近红外	1 : 10000	$\leq 1.0\text{m}$
		可量测实景影像	1 : 5000	$\leq 0.5\text{m}$
		LiDAR 数据	1 : 10000	$\leq 1\text{m}$ (点云点间距)

5.4.3 利用遥感数据制作城市建筑信息成果应符合下列规定：

1 可利用 NDBI、NDVI 或其他改进的遥感指数辅助提取建筑信息；

2 建筑密度信息可在建筑物信息的基础上得到，并辅以建筑单元区划图，单元区划图的尺度应根据具体应用的需要选择，可采用社区图或街道图等；

3 利用单幅影像推算建筑物高度时，应首先去除影像上周边地物对建筑物阴影的影响；

4 制作建筑三维模型，应采集建筑物的几何外形、高度、纹理等特征，当建筑物的几何外形、纹理等被其他地物遮挡时应采用地面摄影方式提取；

5 制作建筑三维模型，可采用倾斜摄影等技术手段获取建筑物实景三维影像，并通过加工处理生成三维模型。

5.5 水体和水质信息

5.5.1 城市水体信息应包括水体分布信息、湿地信息等。城市水质信息应包括污水、藻华、悬浮物等信息。

5.5.2 制作城市水体和水质信息成果的遥感数据宜符合表 5.5.2 的要求。

表 5.5.2 制作城市水体和水质信息成果的遥感数据要求

专题信息类型	波段范围	成图比例尺	空间分辨率
水体信息	全色可见光和近红外	1 : 10000	$\leq 1\text{m}$
		1 : 25000	$\leq 2\text{m}$
		1 : 50000	$\leq 5\text{m}$
水质信息	全色可见光和近红外	1 : 10000	$\leq 1\text{m}$
		1 : 25000	$\leq 2\text{m}$
		1 : 50000	$\leq 5\text{m}$

5.5.3 利用遥感数据制作城市水体和水质信息成果应符合下列规定：

1 可利用 NDVI、NDWI、其他改进的水体遥感指数来识别城市水体的范围、面积等；

2 宜选择采集时间在当地枯水期的遥感影像提取湿地信息，可利用变化检测的方法，即对枯水期和丰水期采集的两期或多期遥感影像进行叠加分析得到季节性湿地信息；

3 城市水质遥感信息可根据污水的色调、排放点、扩散方式、稀释混合等特征来识别城市污水信息的范围、面积等；

4 可利用 NDVI、NDWI 或其他改进的遥感指数识别城市水体中的藻类、悬浮物等信息的范围、面积等；

5 水质的定量反演，可根据遥感离水辐射亮度，基于经验或遥感波段数据和水质参数实测值的相关性统计分析，借助于固有光学量与成分之间的物理关系，采用经验模型或半分析模型进行反演；

6 叶绿素浓度、固体悬浮物浓度、黄色物质浓度产品反演精度应优于 70%。

5.6 植 被 信 息

5.6.1 城市植被信息可包括城市公园绿地、防护绿地及其他植被覆盖区域的植被现状信息和不同时期的植被差异信息。

5.6.2 制作城市植被信息成果的遥感数据宜符合表 5.6.2 的要求。

表 5.6.2 制作城市植被信息成果的遥感数据要求

专题信息类型	波谱范围	成图比例尺	空间分辨率
植被信息	可见光和近红外影像	1 : 50000	$\leq 5\text{m}$
		1 : 25000	$\leq 2\text{m}$
		1 : 10000	$\leq 1\text{m}$

5.6.3 利用遥感数据制作城市植被信息应符合下列规定：

- 1 宜利用 NDVI 或其他改进的植被指数来提取绿地信息；
- 2 宜利用面积、地形、周围建筑密度等特征及城市规划信息来辅助区分公园绿地信息和防护绿地信息；
- 3 提取植被现状信息时，宜选择植物生长季的影像；当需要提取不同季节植被差异信息时，应选择所需不同季节的影像；当需要提取不同年份植被差异信息时，应选择不同年份中相同季节的影像。

5.7 地面沉降信息

5.7.1 城市地面沉降信息应包括沉降分布范围、沉降变化、沉降速率、天然散射体（PS）的位置分布信息等。

5.7.2 利用 InSAR 技术获取城市地面沉降信息应符合下列规定：

- 1 可根据监测区域及沉降速率情况选择差分 InSAR（D-InSAR）、天然散射体 InSAR（PS-InSAR）或联合散射体 InSAR（JS-InSAR）方法，并应符合表 5.7.2 的规定；

表 5.7.2 获取地面沉降信息的 InSAR 技术适用性及要求

方法	D-InSAR	PS-InSAR	JS-InSAR
地表覆盖物	连续覆盖	监测区域有较多的天然散射体	监测区域有较少的天然散射体
沉降速率	快	慢	慢
覆盖范围	大	大	大
需要的 InSAR 数据景数	3 景	不少于 15 景	不少于 20 景

2 数据处理时应先对原始 InSAR 数据进行质量检查,质量检查宜包括缺失数据的比例、受大气影响的程度、多幅 InSAR 数据多普勒中心频率的一致性、垂直基线、获取数据的时间基线、干涉图的相干性等;

3 应根据要求进行下列全部或部分处理:

- 1) 图像配准;
- 2) 联合像素滤波;
- 3) 分布式散射体相位优化;
- 4) 永久散射目标初选;
- 5) 外部 DEM 地理编码;
- 6) 差分干涉处理;
- 7) 相位解缠;
- 8) 形变与 DEM 误差解算;
- 9) 基线优化;
- 10) 大气延迟相位去除;
- 11) 形变提取;
- 12) 沉降信息图地理编码。

5.7.3 利用 InSAR 进行地面沉降信息成果制作应符合下列规定:

1 成果应包括沉降等值线图、天然散射体目标点(PS 点)位置分布图、PS 点沉降变化序列图、不同期累计沉降变化图;

2 PS 点位置分布图、PS 点沉降变化序列图可根据主要沉降的空间位置分布变化、地面沉降分布范围以及沉降速率制作;

3 不同期累计沉降变化图可根据监测区域的历史资料制作。

5.8 热环境信息

5.8.1 城市热环境信息应包括热岛效应分布范围、强度等级、动态变化、对城市生态环境影响、热岛效应成因分析等信息。

5.8.2 利用反演陆地表面温度获取城市热环境信息的遥感数据应符合表 5.8.2 的要求:

表 5.8.2 获取城市热环境信息的遥感数据要求

专题信息类型	数据源	空间分辨率
城市热环境信息	高分五号 (GF-5)、Landsat 热红外波段等	≤1000m

1 可根据监测区域及动态监测需求选取适合的数据源；

2 数据处理时应先对原始热红外遥感数据进行质量检查，质量检查宜包括缺失数据的比例、云雾覆盖对数据的干扰程度、多时相遥感数据的差异性等。

5.8.3 利用热红外遥感数据进行城市热环境信息成果制作应符合下列规定：

1 宜利用大气校正法、单窗算法、单通道算法、劈窗算法等反演陆地表面温度对城市热岛效应进行监测，制作热岛效应分布范围图、强度等级分布图；

2 宜利用消除多时相差异的遥感数据进行动态监测，制作动态监测结果变化图；

3 可根据热岛效应分布范围和强度等级制作生态环境影响图；

4 宜结合收集的资料和提取的建筑、植被、水体等信息分析热岛效应对城市生态环境的影响，并进一步分析城市热岛效应的成因，为城市发展规划提出合理的建议。

6 遥感信息成果质量检验

6.1 一般规定

6.1.1 利用遥感数据制作的城镇基础地理信息成果的质量检验，应符合国家现行标准《城镇测绘基本技术要求》GB/T 35637、《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T 18316 和《城镇测量规范》CJJ/T 8 的规定。

6.1.2 城镇专题遥感信息成果宜采用现行国家标准《数字测绘成果质量要求》GB/T 17941 规定的质量元素及其子元素描述其质量。质量元素宜包括影像或栅格质量、数学基础、逻辑一致性、表征质量、成果形式、几何精度、专题精度、元数据质量等。质量元素的子元素应符合本标准附录 A 的规定。具体成果的质量要求应根据专题应用需要在技术设计中规定。

6.1.3 城镇专题遥感信息成果的质量检验宜按现行国家标准《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T 18316 的规定执行，并应符合下列规定：

1 制作过程中应进行过程控制，上一工序质量不合格的成果不得转入下一工序；

2 对最终成果，应采用抽样方式进行质量检验，并应符合下列规定：

- 1) 应分别针对不同类型的成果随机抽样，成果宜以单个存储单元或单个图幅等作为 1 件；
- 2) 对各类成果，抽取的样本件数不宜少于其总件数的 10%，且至少应有 1 件；
- 3) 对抽取的样本，应按本标准附录 A 的规定对各质量元素及子元素进行详查。

6.2 几何精度检验

6.2.1 城市遥感信息成果的几何精度检验应符合下列规定：

1 平面精度应检验平面位置中误差，对影像形式的成果尚应检验影像接边；

2 高程精度应检验高程中误差，对 DEM 数据尚应检验格网间距。

6.2.2 平面位置中误差、高程中误差检验应符合下列规定：

1 应选择遥感信息成果中的明显特征点作为检测点，实地测定其平面位置和高程，与遥感信息成果相应的平面位置和高程值比较，计算遥感信息成果的平面位置中误差、高程中误差。

2 平面位置中误差应按下列公式计算：

$$M_s = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n [(X_i - x_i)^2 + (Y_i - y_i)^2]}{n}} \quad (6.2.2-1)$$

式中： M_s ——平面位置中误差；

X_i ——坐标 X 的实地测定值；

x_i ——坐标 X 的成果对应值；

Y_i ——坐标 Y 的实地测定值；

y_i ——坐标 Y 的成果对应值；

n ——检测点数。

3 高程中误差应按下列公式计算：

$$M_h = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (H_i - h_i)^2}{n}} \quad (6.2.2-2)$$

式中： M_h ——高程中误差；

H_i ——高程 H 的实地测定值；

h_i ——高程 H 的成果对应值；

n ——检测点数。

4 实地测定检测点时所用仪器设备及测量的精度应高于遥

感信息成果的精度。

5 检测点数不宜少于 20 个，且宜均匀分布。

6.2.3 对多幅影像镶嵌拼接的成果，影像不得存在错位、漏洞、叠置等现象。

6.3 专题精度检验

6.3.1 对城市遥感专题信息成果，应根据成果类型及处理方式对抽取的样本分别进行识别精度、分类精度、变化检测精度、反演精度等检验。

6.3.2 对通过目视解译或计算机自动提取获得的成果，应进行识别精度检验。检验时，应计算识别正确率、误识率、漏识率。

6.3.3 对通过目视解译或计算机自动分类获得的成果，应进行分类精度检验。检验时，应计算样本总体精度、用户精度和制图精度。

6.3.4 对通过目视解译或计算机自动检测获得的成果，应进行变化检测精度检验。检验时，应计算误检率、漏检率和总体精度。

6.3.5 对利用遥感影像反射或辐射值计算得到的专题数据，应进行反演精度检验。检验时，应计算均方根误差、相关系数和回归系数。

7 遥感信息成果管理服务

7.1 一般规定

7.1.1 城市遥感信息获取处理、成果制作和管理服务中，应符合国家有关保密的规定。

7.1.2 制作遥感信息成果时，应同步建立相应的元数据。

7.1.3 根据需要可建立城市遥感信息系统对遥感信息成果进行管理服务。

7.2 元数据

7.2.1 城市遥感信息成果的元数据应描述成果的内容、质量、特征和状况等信息，并应为城市遥感信息的生产、管理、维护、应用等提供支持。

7.2.2 元数据应符合现行行业标准《城市地理空间信息元数据标准》CJJ/T 144 的规定。

7.2.3 元数据应采用纯文本格式或 XML 表示。元数据文件名宜与所描述的城市遥感信息成果名称建立联系。

7.3 遥感信息系统

7.3.1 城市遥感信息系统应包括遥感信息数据库、管理服务系统及其运行环境。

7.3.2 遥感信息数据库可包括基础地理信息、专题遥感信息成果数据，具体数据内容应根据需要通过技术设计确定。数据库的设计、数据入库、质量检验、维护管理等宜符合现行国家标准《基础地理信息城市数据库建设规范》GB/T 21740 的规定。

7.3.3 管理服务系统应在对应用需求做具体分析的基础上进行设计和开发。系统的功能应满足数据管理、查询分析、决策支

持、应用服务和安全管理的要求。系统的性能应稳定可靠，并具有通用性和可扩展性。系统设计、开发、集成、测试、维护等宜符合现行行业标准《城市基础地理信息系统技术标准》CJJ/T 100 的规定。

7.3.4 管理服务系统的数据管理功能应符合下列规定：

- 1 应能对多源、多时相、多分辨率遥感数据及遥感信息成果进行输入、输出、发布和格式转换等操作；
- 2 应能对系统所管理的城市遥感信息及其他相关数据进行删除、备份、更新等操作；
- 3 应能对城市遥感信息元数据进行管理和维护。

7.3.5 管理服务系统的查询分析和决策支持功能应符合下列规定：

- 1 应能对遥感数据及遥感信息成果进行快速漫游、浏览、量测，并应能进行区域导航、不同期影像对比等；
- 2 应能为遥感信息应用提供数据查询支持，包括快速定位、图形要素查询、属性信息查询等；
- 3 应能进行数据二维或三维浏览、空间分析、缓冲区分析、叠置分析、统计分析以及报表生成、打印等；
- 4 应能为规划建设管理提供综合决策支持；
- 5 应能为突发事件处置等提供应急决策支持。

7.3.6 管理服务系统的应用服务功能应符合下列规定：

- 1 应提供系统访问服务，能通过人机交互方式，根据设置的权限访问相应的系统功能；
- 2 应能提供地理编码服务，实现专题数据的空间定位；
- 3 应能提供网络地图服务、网络要素服务、网络覆盖服务以及网络坐标转换服务等数据接口服务，实现分布式数据在线调用；
- 4 应能提供数据发布服务，支持系统将自身可共享的专题信息以规定的形式在服务平台上发布为共享数据，供其他用户访问调用；

- 5 应具备良好的访问响应速度；
 - 6 应支持多用户的并发访问。
- 7.3.7 管理服务系统的安全管理功能应符合下列规定：**
- 1 应能进行用户权限管理，设置数据访问策略；
 - 2 应能提供认证服务，对用户使用各项服务的资格进行验证；
 - 3 应能进行安全漏洞检测、实时入侵检测、安全隔离等；
 - 4 应能进行系统监控、应用服务配置管理、事件管理、日志管理和数据备份等，对突发事件应进行报警处理。
- 7.3.8 遥感信息系统的运行环境应符合现行行业标准《城市基础地理信息系统技术标准》CJJ/T 100 的规定。**

附录 A 城市专题遥感信息成果 质量元素及检验内容

表 A 城市专题遥感信息成果质量元素及检验内容

质量元素	质量子元素	质量检验项	检验内容
影像/栅格质量	分辨率	空间分辨率	影像空间分辨率的符合性
		波谱分辨率	影像波谱分辨率的符合性
	影像特性	色彩特征	影像色调的均匀性或明显失真区域的处理
		影像噪声	影像噪声、污点、痕迹等现象及其影响程度
		信息丢失	纹理不清、噪声、清晰度差、影像模糊、裂缝、漏洞等无法判读影像信息的区域或像素缺失的程度
	时间准确度	现势性	遥感数据成像时间的符合性
数学基础	大地基准	坐标系统	平面坐标系统的正确性
	高程基准	高程基准	高程基准的正确性
	地图投影	投影参数	地图投影参数的正确性
		图幅分幅	图廓角点坐标、内图廓线坐标、公里网线坐标的正确性
逻辑一致性	概念一致性	属性项	名称、类型、长度、顺序数等定义的正确性
		数据集	数据集（层）定义的正确性
	域一致性	属性值	属性值与其规定值域范围的符合性
	格式一致性	数据归档	数据文件存储与组织的符合性
		数据格式	数据文件格式的正确性
		数据文件	数据文件的缺失、多余、数据无法读出等情况
		文件命名	数据文件名称的正确性

续表 A

质量元素	质量子元素	质量检验项	检验内容
逻辑一致性	拓扑一致性	拓扑关系	拓扑关系定义的正确性
		重合	要素的重合情况
		重复	要素的重复情况
		相接	要素相接的准确性
		连续	要素的连续性
		闭合	要素的闭合情况
		打断	要素的打断情况
表征质量	几何表达	几何类型	点、线、面等要素的几何表达类型正确性
		几何异常	要素几何图形合理性（如极小的不合理面或极短的不合理线、折刺、回头线、粘连、自相交、抖动等处理）
	地理表达	要素取舍	要素取舍的合理性
		图形概括	图形概括的合理性（如地物地貌局部特征细节丢失、变形）
		要素关系	要素关系的正确性
		方向特征	要素方向特征的正确性
	符号	符号规格	图形、颜色、尺寸、定位等的正确性
		符号配置	符号配置的合理性
	注记	注记规格	注记字体、字号、字色等的正确性
		注记内容	注记内容的准确性
		注记配置	注记配置的合理性
	整饰	内图廓外整饰	内图廓外注记及整饰的正确性
		内图廓线	内图廓线表示的正确性
		公里网线	公里网线表示的正确性
		经纬网线	经纬网线表示的正确性

续表 A

质量元素	质量子元素	质量检验项	检验内容
成果形式	完备性	文件命名	文件命名的正确性
		文件数量	专题信息成果文件数量的符合性
几何精度	平面精度	平面位置中误差	平面位置中误差的符合性
		影像接边	要素几何位置接边的合理性
	高程精度	高程中误差	高程中误差的符合性
		DEM 格网间距	DEM 格网间距的符合性
专题精度	识别精度	正确率 (%)	计算要素识别的正确率
		误识率 (%)	计算识别出有但实际却没有的像元数占识别总像元数的比例
		漏识率 (%)	计算实际有但却没有被识别出的像元数占识别总像元数的比例
	分类精度	总体精度 (%)	计算所有准确分类像元数占总像元数的比例
		用户精度 (%)	计算样本中被正确识别的某类像元数与整个作业结果中识别提取为某类的像元总数的比例
		制图精度 (%)	计算样本中被正确识别某类像元数与整个影像中某类参考真值像元数的比例
	变化检测精度	误检率 (%)	计算抽检图斑中实际没有变化但却检出的图斑数占总抽检图斑数的比例
		漏检率 (%)	计算抽检图斑中实际变化但却未检出的图斑数占总抽检图斑数的比例
		总体精度 (%)	计算被正确抽检的图斑数占总抽检图斑数的比例
	反演精度	均方根误差	计算反映遥感估算值相对于观测值偏离程度的均方根误差
		相关系数	计算反映观测值与估算值之间一致性特征的相关系数
		回归系数	计算反映观测值与估算值之间接近程度的回归系数
元数据质量	项错漏	项错漏	元数据项的错漏情况
	内容错漏	内容错漏	元数据内容的错漏情况

注：正确率 = 1 - 误识率 - 漏识率

本标准用词说明

1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：

1) 表示很严格，非这样做不可的：

正面用词采用“必须”，反面词采用“严禁”；

2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：

正面用词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；

3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：

正面用词采用“宜”，反面词采用“不宜”；

4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。

2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为“应符合……的规定”或“应按……执行”。

引用标准名录

- 1 《城市用地分类与规划建设用地标准》GB 50137
- 2 《1 : 500 1 : 1000 1 : 2000 地形图航空摄影规范》
GB/T 6962
- 3 《1 : 500 1 : 1000 1 : 2000 地形图航空摄影测量内业规范》GB/T 7930
- 4 《1 : 500 1 : 1000 1 : 2000 地形图航空摄影测量外业规范》GB/T 7931
- 5 《国家基本比例尺地形图分幅和编号》GB/T 13989
- 6 《1 : 5000 1 : 10000 1 : 25000 1 : 50000 1 : 100000 地形图航空摄影规范》GB/T 15661
- 7 《地理空间数据交换格式》GB/T 17798
- 8 《数字测绘成果质量要求》GB/T 17941
- 9 《数字测绘成果质量检查与验收》GB/T 18316
- 10 《基础地理信息城市数据库建设规范》GB/T 21740
- 11 《城市测绘基本技术要求》GB/T 35637
- 12 《航天高光谱成像数据预处理产品分级》GB/T 36301
- 13 《城市测量规范》CJJ/T 8
- 14 《城市基础地理信息系统技术标准》CJJ/T 100
- 15 《城市地理空间信息元数据标准》CJJ/T 144
- 16 《城市三维建模技术规范》CJJ/T 157
- 17 《基础地理信息数字产品 1 : 10000 1 : 50000 生产技术规程 第 1 部分: 数字线划图 (DLG)》CH/T 1015.1
- 18 《基础地理信息数字产品 1 : 10000 1 : 50000 生产技术规程 第 2 部分: 数字高程模型 (DEM)》CH/T 1015.2
- 19 《基础地理信息数字产品 1 : 10000 1 : 50000 生产技术规

程 第3部分：数字正射影像图（DOM）》CH/T 1015.3

20 《数字表面模型 航空摄影测量生产技术规程》CH/T 3012

21 《数字表面模型 航天摄影测量生产技术规程》CH/T 3013

22 《数字表面模型 机载激光雷达测量技术规程》CH/T 3014

23 《1 : 5000 1 : 10000 地形图合成孔径雷达航空摄影技术规定》CH/T 3015

24 《1 : 5000 1 : 10000 地形图合成孔径雷达航空摄影测量技术规定》CH/T 3016

25 《倾斜数字航空摄影技术规程》CH/T 3021

26 《机载激光雷达数据处理技术规范》CH/T 8023

27 《机载激光雷达数据获取技术规范》CH/T 8024