

ICS 07.040
CCS A 77

DB42

湖 北 省 地 方 标 准

DB42/T 2099—2023

基于倾斜摄影测量的城市级实景三维地理
场景模型生产技术规程

Code of practice for prodion of city-level 3D real geographical
scene model based on oblique photogrammetry

2023-09-27 发布

2023-11-27 实施

湖北省市场监督管理局 发布

目 次

前言	III
引言	V
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	2
5 生产流程	3
6 数据采集	3
7 数据处理	4
8 质量检查	6
9 成果整理	7
附录 A (规范性) 质量元素错漏分类	8
附录 B (资料性) 成果清单	11
附录 C (资料性) 元数据示例	12
附录 D (资料性) 分块模型数据结合表示例	14
参考文献	15

前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由湖北省地理国情监测中心提出。

本文件由湖北省自然资源厅归口。

本文件起草单位：湖北省地理国情监测中心、武汉大学、武汉大势智慧科技有限公司、武汉讯图科技有限公司、武汉追月信息技术有限公司、武汉市勘察设计有限公司、武汉中测晟图遥感技术有限公司、湖北省航测遥感院、湖北省测绘工程院、湖北省标准化与质量研究院。

本文件主要起草人：赖旭东、何丽华、洪亮、黄先锋、於新国、成亦铭、谢坤、乐黎明、安永强、郑安武、周志诚、李雪梅、邹崇尧、谢秋琪、张士柱、付晓娟、吕竞帆、张文婷、范志成、程会平、向浩、贾继鹏、赵琪、姜楠等。

本文件实施应用中的疑问，可咨询湖北省自然资源厅，联系电话：027-87311026，邮箱：hbsdlgqjczx@163.com；对本文件的有关修改意见建议请反馈至湖北省地理国情监测中心，联系电话：027-87311028，邮箱：hbsdlgqjczx@163.com。

引言

实景三维地理场景模型是地物地貌的三维空间及专题信息的数字化表达，目前已成为一种新型测绘地理信息成果。实景三维地理场景模型分为地形级、城市级和部件级。倾斜摄影测量技术是城市级地理场景生产的技术之一，为提高利用倾斜摄影测量技术生产城市级实景三维地理场景模型成果水平，保障湖北省城市级实景三维地理场景模型生产过程规范化和成果质量标准化，特制定本文件。

基于倾斜摄影测量的城市级实景三维地理场景模型生产技术规程

1 范围

本文件规定了利用倾斜摄影测量技术生产城市级实景三维地理场景模型的基本要求、生产流程、数据采集、数据处理、质量检查、成果整理的要求。

本文件适用于基于倾斜摄影测量的城市级实景三维地理场景模型生产过程。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；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/T 23236 数字航空摄影测量 空中三角测量规范
- GB/T 39610 倾斜数字航空摄影技术规程
- CH/T 1001 测绘技术总结编写规定
- CH/T 1004 测绘技术设计规定
- CH/T 3006 数字航空摄影测量 控制测量规范
- CH/T 9024 三维地理信息模型数据产品质量检查与验收

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 实景三维 three-dimensional real scene; 3D real scene; 3DRS

对一定范围内人类生产、生活和生态空间的位置、几何形态、纹理影像和属性信息进行时序化的三维数字空间描述及表达。

3.2 地理场景 geographical scene

一定区域范围内连续成片、反映现实世界地理空间位置和形态的地理信息数据。

3.3 实景三维地理场景模型 3D real geographical scene model

一种表达实景三维地理场景的网状结构模型。

3.4 城市级实景三维地理场景模型 city-level 3D real geographical scene model

垂直影像地面分辨率优于0.2 m的实景三维地理场景模型。

3.5 倾斜摄影测量 oblique photogrammetry

通过飞行平台搭载相机从多个不同的视角同步采集地表影像，获取到丰富的地表信息用于测绘产品生产的技术。

4 基本要求

4.1 时空基准

4.1.1 空间参考系

平面坐标系统宜采用2000国家大地坐标系。当采用依法批准的独立坐标系时应与2000国家大地坐标系建立转换关系。

高程基准宜采用1985国家高程基准。当采用依法批准的其他高程基准时应与1985国家高程基准建立转换关系。

4.1.2 时间参考系

时间应采用公历纪元和北京时间。

4.2 成果分级

成果分为Ⅰ级、Ⅱ级、Ⅲ级三个级别，成果分级标准见表1。

表1 成果分级

单位为米

级别	I 级	II 级	III 级
垂直影像地面分辨率	优于 0.02（含）	优于 0.05（含）	优于 0.2（含）

4.3 成果数据类型及数据格式

成果主要包括几何数据、纹理影像和元数据。成果数据类型及数据格式应符合表2的规定。

表2 成果数据类型及数据格式

数据类型		数据格式
几何数据		OSGB/OBJ/3D Tiles 等
纹理影像	不带 Alpha 通道	JPG/PNG/TIF 等
	带 Alpha 通道	TGA/PNG/TIF 等
元数据		XML/XLS/TXT 等

4.4 精度指标

模型位置精度应满足表3的规定，2倍中误差为限差。

表3 位置精度

单位为米

级别	平面位置中误差	高程中误差
I 级	0.10	0.11

表 3 位置精度（续）

单位为米

级别	平面位置中误差	高程中误差
II 级	0.25	0.15
III 级	0.60	0.50

4.5 纹理影像质量

纹理影像质量要求如下：

- a) 纹理影像地面分辨率与垂直影像保持一致，见表 1；
- b) 纹理影像应源于真实影像数据；
- c) 纹理影像应清晰，层次丰富，反差适中，色调柔和；
- d) 不应有云、云影、烟、大面积反光、污点等缺陷；
- e) 纹理影像宜保证地理场景的完整性和美观性。

5 生产流程

生产流程见图1。

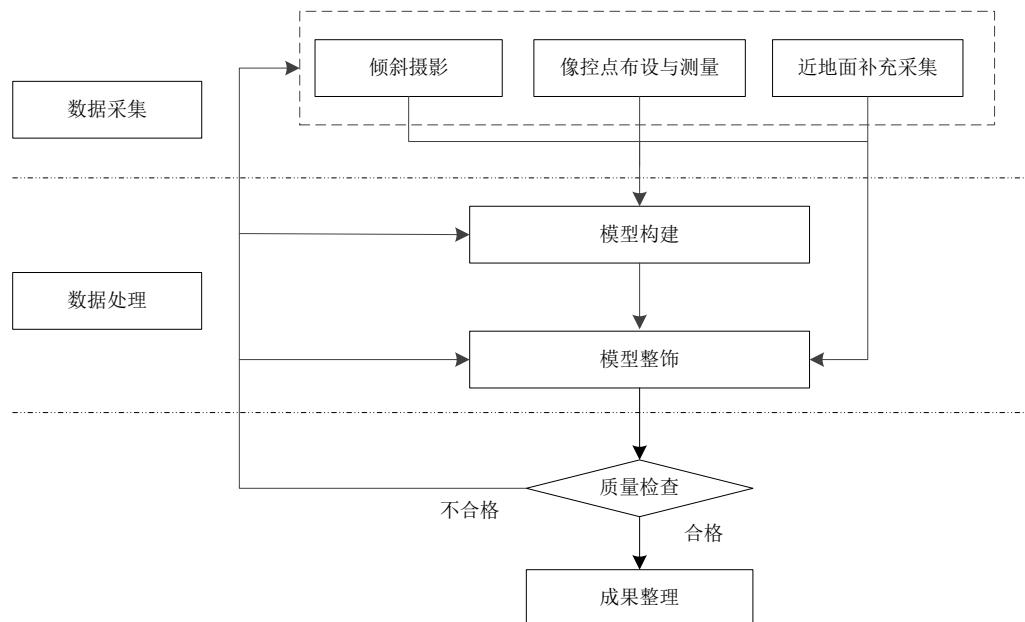


图1 生产流程图

6 数据采集

6.1 倾斜摄影

参照GB/T 39610的规定执行，还应满足以下要求：

- a) 摄区内最高点满足重叠度要求；

- b) 摄区内最低点满足地面分辨率要求;
- c) 难以同时满足重叠度和地面分辨率要求时, 分区摄影;
- d) 航线敷设超过范围线一个相对航高值;
- e) 对高层建筑密集区, 纵横交叉敷设或加大航向旁向重叠度, 并保证在正午前后 1 h 内摄影。

6.2 像控点布设与测量

参照CH/T 3006的规定执行。

6.3 近地面补充采集

宜满足以下要求:

- a) 避免光照环境对所拍对象颜色的影响, 不出现偏色;
- b) 近距离环拍影像重叠度 $\geq 60\%$;
- c) 车载全景影像按距离触发方式采集, 间距 $\leq 10\text{ m}$;
- d) 同步获取影像曝光点的位置和姿态信息;
- e) 近地面补采影像与倾斜影像进行联合空中三角测量。

7 数据处理

7.1 模型构建

7.1.1 区域网光束法空中三角测量

参照GB/T 23236的规定执行, 还应满足以下要求:

- a) 参与解算的像片与导入的全部原始像片的比率 $\geq 80\%$;
- b) 剔除包含粗差点的像片后, 每个点至少有 25 张刺点像片, 每个镜头像片数量宜平均, 困难情况下可放宽至 20 张刺点像片;
- c) 区域网光束法空中三角测量结束后, 像控点、检查点中误差满足表 4 的规定, 困难地区可放宽至 1.5 倍。

表4 像控点、检查点中误差

单位为米

级别	点别	平面位置中误差	高程中误差
I 级	像控点	0.06	0.08
	检查点	0.10	0.10
II 级	像控点	0.13	0.11
	检查点	0.18	0.15
III 级	像控点	0.30	0.20
	检查点	0.50	0.28

7.1.2 模型重建

模型重建宜符合以下规定:

- a) 以分块形式进行模型重建时, 基础测绘按基础地理实体位置码网格剖分规则进行分块, 非基础测绘按基础地理实体位置码网格剖分规则进行分块或按自定义分块;
- b) 按照基础地理实体位置码网格剖分规则分块时, 分块命名为基础地理实体位置码;
- c) 自定义分块命名规则为“前缀_行序号_列序号”。前缀宜为“Tile”；行序号、列序号根据指定原点以 X、Y 轴正方向为增长方向顺序编号, 长度宜为 3 位及以上, 编号前加“+”代表正方向、“-”代表负方向, 如“Tile_-002_+056”或“Tile_-156_-123”;
- d) 模型在测区内无分块缺失、冗余;
- e) 模型无纹理缺失;
- f) 多源数据融合重建时, 以位置精度高的数据源为准。

7.2 模型整饰

7.2.1 模型整饰分类

实景三维地理场景模型整饰包括几何形状整饰和纹理整饰。几何形状整饰主要针对悬浮物、扭曲、拉花、变形、粘连、孔洞等问题的整饰。纹理整饰主要针对色彩、亮度、对比度及纹理的模糊、色差等问题的整饰。

7.2.2 III 级模型整饰

III级模型整饰应符合以下规定。

- a) 整体:
 - 1) 无明显孔洞;
 - 2) 不应存在悬浮物;
 - 3) 无纹理映射错误;
 - 4) 外边缘应裁切整齐;
 - 5) 色彩真实, 无明显色差。
- b) 水域:
 - 1) 静止水面平整, 流动水域水面高程自高到低平缓过渡, 且与周围地形地物高程之间的关系正确、合理;
 - 2) 水岸分界明显, 过渡自然。
- c) 植被:
 - 1) 保留古树名木等重要植被;
 - 2) 去除非大面积粘连悬浮植被;
 - 3) 删除不完整树干。
- d) 道路。除了内部道路及城市辅路外的道路均应按以下要求处理:
 - 1) 路面无重叠三角面;
 - 2) 去除路面破损车辆;
 - 3) 去除道路高程异常;
 - 4) 纹理错位 $<0.2\text{m}$;
 - 5) 不应出现纹理映射错误, 如路灯、信号灯、标志牌等道路附属设施。
- e) 建筑:
 - 1) 重点建筑主体外立面无穿透性孔洞;
 - 2) 重点建筑间距 $>1\text{m}$ 时, 其几何形状无粘连。

7.2.3 II 级模型整饰

应基于III级模型整饰增加以下内容。

a) 道路要求:

- 1) 应去除道路沿线破损度>50%的残缺模型,如残缺不全的路灯、标志牌等;
- 2) 交通标志牌几何形状应完整。

b) 建筑要求:

- 1) 建筑主体外立面应无穿透性孔洞;
- 2) 重点建筑楼顶招牌、广告牌匾应无明显破损;
- 3) 实心围墙应无明显孔洞,临时围墙应整体置平;
- 4) 建筑纹理应无明显扭曲、错位、模糊,无映射错误。

7.2.4 I 级模型整饰

应基于II级模型整饰增加以下内容。

a) 道路要求:

- 1) 应去除道路内车辆;
- 2) 应去除无实物阴影;
- 3) 交通标志牌、路名牌,纹理应清晰。

b) 建筑要求:

- 1) 高层建筑间距>1 m时,建筑物外部轮廓之间应无粘连;
- 2) 重点建筑底层应用补采影像重贴纹理;
- 3) 重点建筑实心围栏应无破损;
- 4) 重点区域(如公共广场)内应去除车辆、行人纹理。

8 质量检查

8.1 质量检查依据

参照CH/T 9024的规定执行。

8.2 质量元素及检查项

质量元素及检查项见表5。

表5 质量元素及检查项

质量元素	质量子元素	检查项
空间参考系	平面坐标系统	检查成果平面坐标系统符合情况
	高程基准	检查成果高程基准符合情况
时间参考系	时间参考系	检查成果时间符合情况
位置精度	平面位置精度	检查模型平面位置坐标值与真值的接近程度
	高程精度	检查模型高程值与真值的接近程度
表达精细度	几何形状精细度	检查模型几何形状的准确性和合理性
	纹理精细度	检查模型纹理的准确性和合理性

表 5 质量元素及检查（续）

质量元素	质量子元素	检查项
表达精细度	表达一致性	同种类要素表达一致
逻辑一致性	规则一致性	同种类要素处理规则一致
	格式一致性	检查数据文件存储格式、命名、组织、文件有效性
时间精度	原始资料现势性	检查原始资料现势性符合情况
	产品现势性	检查模型成果现势性符合情况
属性精度	属性精度	检查属性是否准确和完整
场景效果	场景完整性	检查场景中包含各类模型的完整性
	场景协调性	检查场景中相对关系协调的程度
附件质量	元数据	检查元数据的完整性和正确性
	附属文档	检查附属文档的完整性和内容错漏情况

8.3 质量元素错漏分类

质量元素错漏分类应符合附录A的规定。

8.4 质量评定

参照CH/T 9024的规定执行。

9 成果整理

成果包括但不限于以下内容：

- a) 成果清单，样式参考附录B；
- b) 实景三维地理场景模型数据；
- c) 元数据，样式参考附录C；
- d) 模型数据接合表，样式参考附录D；
- e) 原始影像数据、像控点成果、空中三角测量成果；
- f) 技术设计，编写要求及主要内容参照CH/T 1004执行；
- g) 技术总结，编写要求及主要内容参照CH/T 1001执行；
- h) 检查报告、验收报告；
- i) 其他相关资料。

附录 A
(规范性)
质量元素错漏分类

质量元素错漏分类应按照表A.1执行。

表A.1 质量元素错漏分类

质量元素	质量子元素	A类	B类	C类
空间参考系	平面坐标系统	坐标系统错误	—	—
	高程基准	高程基准错误	—	—
时间参考系	时间参考系	成果时间错误	—	—
位置精度	平面位置精度	平面位置中误差超限或粗差率 $\geq 8\%$	5% \leq 平面位置粗差率 $\leq 8\%$	粗差 $< 5\%$
	高程精度	高程中误差超限或粗差率 $\geq 8\%$	5% \leq 高程粗差率超限 $\leq 8\%$	粗差 $< 5\%$
表达精细度	几何形状精细度	水面孔洞长度 $\geq 10\text{m}$	2m \leq 水面孔洞长度 $< 10\text{m}$	0.2m \leq 水面孔洞长度 $< 2\text{m}$
		水面高程异常区域连续长度 $\geq 1000\text{m}$	100m \leq 水面高程异常区域连续长度 $< 1000\text{m}$	10m \leq 水面高程异常区域长度 $< 100\text{m}$
		—	水岸衔接效果不合理	—
		—	重要植被缺失	—
		悬浮植被普遍未删除	悬浮植被多处未删除	悬浮植被个别未删除
		植被孔洞长度 $\geq 10\text{m}$	2m \leq 植被孔洞长度 $< 10\text{m}$	0.2m \leq 植被孔洞长度 $< 2\text{m}$, 20处
		—	—	不完整树干未删除（I级）
		—	非接边处道路重叠三角面	—
		道路不合理高程突变普遍未处理	道路不合理高程突变多处未处理	道路不合理高程突变个别未处理
		道路内破损车辆普遍未处理	道路内破损车辆多处未处理	道路内破损车辆个别未处理
		道路孔洞长度 $\geq 10\text{m}$	2m \leq 道路孔洞长度 $< 10\text{m}$	0.2m \leq 道路孔洞长度 $< 2\text{m}$
		破损 $> 50\%$ 的道路路名牌、交通标志牌未删除 20处（I级）	破损 $> 50\%$ 的道路路名牌、交通标志牌未删除 6处（I级）	破损 $> 50\%$ 的道路路名牌、交通标志牌未删除 2处（I级）
		—	路段内破损的分隔车道的护栏未删除（II级、I级）	—
		交通标志牌几何形状不完整 ≥ 20 处/公里（II级、I级）	10处/公里 \leq 交通标志牌几何形状不完整 < 20 处/公里（II级、I级）	2处/公里 \leq 交通标志牌几何形状不完整 < 10 处/公里（II级、I级）

表 A.1 质量元素错漏分类（续）

质量元素	质量子元素	A类	B类	C类
表达精细度	几何形状精细度	道路内车辆未去除 20 处（I 级）	道路内车辆未去除 6 处（I 级）	道路内车辆未去除 2 处（I 级）
		重点建筑主体外立面穿透性孔洞长度 $\geq 10\text{m}$	$2\text{m} \leq$ 重点建筑主体外立面穿透性孔洞长度 $< 10\text{m}$	$0.2\text{m} \leq$ 重点建筑主体外立面穿透性孔洞长度 $< 2\text{m}$
		建筑主体外立面穿透性孔洞长度 $\geq 10\text{m}$ (II 级、 I 级)	$2\text{m} \leq$ 建筑主体外立面穿透性孔洞长度 $< 10\text{m}$ (II 级、 I 级)	$0.2\text{m} \leq$ 建筑主体外立面穿透性孔洞长度 $< 2\text{m}$ (II 级、 I 级)
		—	重点建筑楼顶招牌、广告牌明显不完整 (II 级、 I 级)	—
		院落实心围墙孔洞长度 $\geq 10\text{m}$ (II 级、 I 级)	$2\text{m} \leq$ 院落实心围墙孔洞长度 $< 10\text{m}$ (II 级、 I 级)	$0.2\text{m} \leq$ 院落实心围墙孔洞长度 $< 2\text{m}$ (II 级、 I 级)
		临时围墙普遍未整体置平	临时围墙多处未整体置平	临时围墙个别未整体置平
		间距 $> 1\text{m}$ 的重点建筑几何形状粘连普遍未处理	间距 $> 1\text{m}$ 的重点建筑几何形状粘连多处未处理	间距 $> 1\text{m}$ 的重点建筑几何形状粘连个别未处理
		间距 $> 1\text{m}$ 的高层建筑几何形状粘连普遍未处理 (I 级)	间距 $> 1\text{m}$ 的高层建筑几何形状粘连多处未处理 (I 级)	间距 $> 1\text{m}$ 的高层建筑几何形状粘连个别未处理 (I 级)
		—	—	重点建筑实心围栏破损 1 处 (I 级)
		重点区域车辆未删除 20 处 (I 级)	重点区域车辆未删除 6 处 (I 级)	重点区域车辆未删除 (I 级)
纹理精细度	纹理精细度	水面纹理映射错误长度 $\geq 100\text{m}$	$10\text{m} \leq$ 水面纹理映射错误长度 $< 100\text{m}$	$0.5\text{m} \leq$ 水面纹理映射错误长度 $< 10\text{m}$
		—	同一水域颜色不一致 (水系交汇处除外)	—
		植被、道路、建筑纹理映射错误长度 $\geq 10\text{m}$	$2\text{m} \leq$ 植被、道路、建筑纹理映射错误长度 $< 10\text{m}$	$0.5\text{m} \leq$ 植被、道路、建筑纹理映射错误长度 $< 2\text{m}$
		植被底部错误纹理长度 $\geq 10\text{m}$	$2\text{m} \leq$ 植被底部错误纹理长度 $< 10\text{m}$	$0.5\text{m} \leq$ 植被底部错误纹理长度 $< 2\text{m}$
		道路纹理错位超限区域长度 $\geq 10\text{m}$	$2\text{m} \leq$ 道路纹理错位超限区域长度 $< 10\text{m}$	$0.5\text{m} \leq$ 道路纹理错位超限区域长度 $< 2\text{m}$
		道路无实物阴影区域长度 $\geq 100\text{m}$ (I 级)	$10\text{m} \leq$ 道路无实物阴影区域长度 $< 100\text{m}$ (I 级)	$1\text{m} \leq$ 道路无实物阴影区域长度 $< 10\text{m}$ (I 级)
		交通标志牌贴图错误、纹理不清晰 ≥ 20 处/公里 (I 级)	$10 \text{处}/\text{公里} \leq$ 交通标志牌贴图错误、纹理不清晰 $< 20 \text{处}/\text{公里}$ (I 级)	$2 \text{处}/\text{公里} \leq$ 交通标志牌贴图错误、纹理不清晰 $< 10 \text{处}/\text{公里}$ (I 级)
		重点建筑底层数据补采未重贴纹理区域长度 $\geq 100\text{m}$ (I 级)	$10\text{m} \leq$ 重点建筑底层数据补采未重贴纹理区域长度 $< 100\text{m}$ (I 级)	$2\text{m} <$ 重点建筑底层数据补采未重贴纹理区域长度 $< 10\text{m}$ (I 级)

表 A.1 质量元素错漏分类 (续)

质量元素	质量子元素	A类	B类	C类
表达精细度	纹理精细度	重点区域行人未删除 20 处 (I 级)	重点区域行人未删除 6 处 (I 级)	重点区域行人未删除 (I 级)
	表达一致性	同种类要素表达不一致	—	—
逻辑一致性	规则一致性	同种类要素处理规则不一致	—	—
		分块边长不符合设计规定	—	—
	格式一致性	数据无法正常读取	—	—
		文件命名、格式不符合设计规定	—	—
时间精度	原始资料现势性	—	采用的地理信息数据和影像现势性不符合设计要求	—
	产品现势性	—	模型产品不符合设计要求	—
属性精度	属性精度	属性项有误或遗漏；属性字段的定义、类型、命名、顺序不符合设计要求	属性值错漏 4 处	—
场景效果	场景完整性	场景范围不满幅	存在冗余数据	—
		大范围悬浮物未删除	一定范围悬浮未删除	个别悬浮未删除
	场景协调性	锯齿边缘未裁切	—	—
		整体存在明显色差，严重影响场景效果	整体存在色差，较严重影响场景效果	局部存在色差，对场景效果影响一般
		重要模型结合处有较大穿插、漏缝	次重要模型与重要模型结合处有较大穿插、漏缝	其他模型有穿插、漏缝、重叠
		重要模型与地面有较大穿插、悬浮	次重要模型与地面有较大穿插、悬浮	其他模型与地面有穿插、悬浮
附件质量	元数据	元数据文件无法正常读取	元数据项错漏	元数据项内容错漏
	附属文档	—	技术设计、技术总结等文档缺失	技术设计、技术总结等文档内容错漏
<p>注1：没有明确写处数的，每处记为一个错漏。没有枚举到的错漏，实际中可依据错漏的严重程度、错漏类型等进行分类归并。</p> <p>注2：表中未特别注明的，适用于III级、II级、I级，有括号注释的，适用于注释内模型级别。自定义级别根据需要划分错漏。</p> <p>注3：没有枚举到的错漏，实际中可依据错漏的严重程度、错漏类型等进行分类归并。</p> <p>注4：“孔洞长度”指孔洞最小外接矩形的长。</p>				

附录 B (资料性) 成果清单

表B. 1给出了成果清单。

表B. 1 成果清单

注：此表格一式两份，由交付单位和接收单位各保留一份。

附录 C
(资料性)
元数据示例

表C.1给出了元数据示例。

表C.1 元数据示例

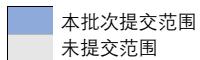
序号	元数据元素	样例说明
1	产品名称	城市级实景三维地理场景模型
2	产品级别	I 级
3	产品经度范围	****
4	产品纬度范围	****
5	生产日期	****年**月**日
6	更新日期	****年**月**日
7	产品摘要	产品的基本介绍
8	格式类型	OSGB
9	影像色彩模式	RGB
10	空中三角测量软件	***
11	实景三维建模软件	***
12	倾斜航摄仪名称	***
13	倾斜航摄仪传感器数量	5
14	倾斜影像地面分辨率(下视)	0.05m
15	航摄时间	****年**月**日
16	实景三维地理场景模型数据质量评价	合格
17	数据质量评价日期	****年**月**日
18	坐标系统	2000 国家大地坐标系/**坐标系
19	高程基准	1985 国家高程基准/**高程基准
20	东方向偏移值	*****
21	北方向偏移值	*****
22	高程偏移值	*****
23	分块大小	100m*100m
24	检查点个数	20
25	检查点平面位置/高程中误差	****
26	检查点平面/高程最大误差	****
27	产品生产单位名称	单位全称
28	产品生产单位电话	****-*****
29	产品生产单位地址	**省**市**区**街道**路**号
30	质量检查单位名称	单位全称
31	安全涉密等级	机密/秘密/内部/公开

表 C.1 元数据示例（续）

序号	元数据元素	样例说明
32	元数据创建日期	****年**月**日
33	遗留问题	*****

附录 D
(资料性)
分块模型数据结合表示例

分块模型数据结合表示例图表达的是模型的分块平面范围和该范围的名称属性，见图D.1。按批次提交成果时，宜附本批次提交范围的结合表示例图。



Tile_{-003_{-}+006}	Tile_{-003_{-}+007}	Tile_{-003_{-}+008}	Tile_{-003_{-}+009}	Tile_{-003_{-}+010}
Tile_{-004_{-}+006}	Tile_{-004_{-}+007}	Tile_{-004_{-}+008}	Tile_{-004_{-}+009}	Tile_{-004_{-}+010}
Tile_{-005_{-}+006}	Tile_{-005_{-}+007}	Tile_{-005_{-}+008}	Tile_{-005_{-}+009}	Tile_{-005_{-}+010}
Tile_{-006_{-}+006}	Tile_{-006_{-}+007}	Tile_{-006_{-}+008}	Tile_{-006_{-}+009}	Tile_{-006_{-}+010}
Tile_{-007_{-}+006}	Tile_{-007_{-}+007}	Tile_{-007_{-}+008}	Tile_{-007_{-}+009}	Tile_{-007_{-}+010}

图D.1 自定义分块模型结合表示例图

参 考 文 献

- [1] GB/T 7930—2008 1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量内业规范
 - [2] GB/T 7931—2008 1:500 1:1000 1:2000地形图航空摄影测量外业规范
 - [3] GB/T 14950—2009 摄影测量与遥感术语
 - [4] GB/T 17941—2008 数字测绘成果质量要求
 - [5] GB/T 18314—2009 全球定位系统(GPS)测量规范
 - [6] GB 22021—2008 国家大地测量基本技术规定
 - [7] GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
 - [8] GB 50026—2020 工程测量标准
 - [9] GB 50167—2014 工程摄影测量规范
 - [10] CH/T 9016—2012 三维地理信息模型生产规范
 - [11] CH/T 1007—2001 基础地理信息数字产品元数据
 - [12] CH/T 1050—2021 倾斜数字航空摄影成果质量检验技术规程
 - [13] CH/T 2009—2010 全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范
 - [14] CH/T 9015—2012 三维地理信息模型数据产品规范
 - [15] CJJ/T 157—2010 城市三维建模技术规范
 - [16] 实景三维中国建设技术大纲(2021版)
 - [17] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-1
 - [18] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-2
 - [19] 新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-3
-