

ICS 07.040

CCS A 75

**DB3706**

烟 台 市 地 方 标 准

DB3706/T 102—2025

# 城市级实景三维数据生产技术规范

Technical specification for production of city-level 3D real scene data

2025 - 05 - 12 发布

2025 - 06 - 12 实施

烟台市市场监督管理局 发布



## 目 次

前言 .....	II
引言 .....	III
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 缩略语 .....	2
5 总体要求 .....	2
6 实景三维 Mesh 模型生产 .....	4
7 实景三维单体模型生产 .....	6
8 质量控制与验收 .....	7
9 成果整理与上交 .....	7
附录 A (规范性) 实景三维 Mesh 模型坐标系统、坐标原点汇总表 .....	11
附录 B (规范性) 实景三维 Mesh 模型元数据内容与要求 .....	12
附录 C (规范性) 实景三维单体模型基本属性采集表 .....	14
附录 D (规范性) 实景三维单体模型元数据内容与要求 .....	16
附录 E (规范性) 项目基本情况表内容 .....	19

## 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。

本文件由烟台市自然资源和规划局提出、归口并组织实施。

## 引　　言

实景三维是新型基础测绘标准化产品，是国家新型基础设施建设的重要组成部分，广泛应用于国土空间规划、自然资源管理、智慧城市、生态环境、应急保障等领域，为经济社会发展和各部门信息化提供统一的三维空间定位框架和分析基础。

本文件针对烟台市城市级实景三维的建设，从城市级实景三维数据的总体要求、精度指标、结构要求、纹理要求、数据采集、数据处理、质量检查、数据组织等方面对相关内容进行了规定，形成可供实景三维建设的管理部门、生产单位、成果使用部门参考的统一标准和规范，从而提高管理的科学性、生产的一致性、使用的规范性，促进实景三维数据在城市各部门间的共享和使用，在提高部门信息化水平、提升政府管理和决策能力、促进经济社会发展等方面发挥积极的推动作用。



# 城市级实景三维数据生产技术规范

## 1 范围

本文件规定了城市级实景三维数据（城市级实景三维 Mesh 模型、城市级实景三维单体模型）的总体要求、精度指标、结构要求、纹理要求、数据采集、数据处理、质量检查、数据组织等内容。

本文件适用于烟台市城市级实景三维数据的生产工作。

## 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 12979 近景摄影测量规范
- GB/T 14950 摄影测量与遥感术语
- GB/T 39610—2020 倾斜数字航空摄影技术规程
- GB/T 50504 民用建筑设计术语标准
- CH/T 1001 测绘技术总结编写规定
- CH/T 3006 数字航空摄影测量 控制测量规范
- CH/Z 3017 地面三维激光扫描作业技术规程
- CH/T 3020 实景三维地理信息数据激光雷达测量技术规程
- CH/T 3025 倾斜数字摄影测量技术规程
- CH/T 3026 实景三维数据倾斜摄影测量技术规程
- CH/T 9012 基础地理信息数字成果 数据组织及文件命名规则
- CH/T 9015 三维地理信息模型数据产品规范
- 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 3D real scene (3DRS)

是对人类生产、生活和生态空间进行真实、立体、时序化反映和表达的数字虚拟空间，是新型基础测绘标准化产品，是国家新型基础设施建设的重要组成部分，为经济社会发展和各部门信息化提供统一的空间基底。

[来源：新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-1 名词解释]

### 3.2

#### 实景三维 Mesh 模型 3D real scene Mesh model

利用点云、实景影像等数据源制作的可量测的、具备真实纹理信息的连续三角面片模型。

[来源：CH/T 3026-2023，3.2]

3.3

**实景三维单体模型 3D real scene single model**

利用点云、实景影像等数据源制作的可量测的、具备真实纹理信息的地物单体化三维模型。

[来源:CH/T 3026-2023, 3.3]

3.4

**城市级实景三维 entities for city-level 3DRS**

对地形级实景三维的细化表达。主要由倾斜摄影三维模型、激光点云、纹理等数据经实体化，并融合实时感知数据构成。重点是对生产和生活空间的数字映射。

[来源:新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-1 名词解释]

3.5

**影像匹配 image matching**

通过对影像内容、特征、结构、关系、纹理及灰度等的对应关系进行相似性和一致性分析，自动识别同名影像或目标的过程。

[来源:GB/T 14950-2009, 5.143]

3.6

**模型块 model tile**

连续三角面片模型按照一定空间大小进行裁切存储的最小单元。

[来源: CH/T 3026-2023, 3.7]

3.7

**纹理 texture**

反映地理要素(不含地形)表面纹理和色泽特征的贴图影像。从纹理加工的角度可以分为普通日景纹理、带光影的纹理和夜景纹理；从纹理反映模型真实外观的程度可分为修饰真实纹理、不修饰真实纹理、通用纹理和示意纹理。

[来源:CH/T 9015-2012, 3.11]

3.8

**建筑物 building**

建筑材料构筑的空间和实体，供人们居住和进行各种活动的场所。

[来源: GB/T 50504-2009, 2.1.4]

3.9

**构筑物 construction**

为某种使用目的而建造的、人们一般不直接在其内部进行生产和生活活动的工程实体或附属建筑设施。

[来源: GB/T 50504-2009, 2.1.5]

## 4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

GNSS: 全球导航卫星系统 (Global Navigation Satellite System)

IMU: 惯性测量单元 (Inertial Measurement Unit)

## 5 总体要求

## 5.1 空间基准

5.1.1 坐标系统采用 2000 国家大地坐标系。

5.1.2 高程基准采用 1985 国家高程基准。

5.1.3 投影与分带采用高斯-克吕格投影， $3^{\circ}$ 分带。确有必要时，可采用  $1.5^{\circ}$ 分带。

## 5.2 时间基准

日期采用公元纪年，时间采用北京时间。

## 5.3 Mesh 模型原点与模型块起算点

各区市模型块起算点统一设置为(X:0, Y:0, Z:0)，模型原点设置应符合附录 A 的要求。

## 5.4 实景三维单体模型的轴心点

实景三维单体模型的轴心点，水平方向在模型的中心点，竖直方向归底。

## 5.5 地面分辨率

下视影像地面分辨率宜为 0.02 米~0.05 米。

## 5.6 数学精度

实景三维模型精度应满足表 1 的规定，最大误差为中误差的 2 倍。

表 1 实景三维模型精度

单位为米				
数据类型		平面中误差	高程中误差	高度较差
实景三维单体模型	实景三维 Mesh 模型	0.3	0.2	/
	普通建筑物 标志性建筑物、构筑物	2.5 0.3	0.5 0.2	3 1

## 5.7 数据安全

实景三维数据采集、生产、存储、传输和应用，应采取技术措施和其他必要措施，保障数据的安全性、保密性和可用性。

## 5.8 数据组织

实景三维 Mesh 模型成果按照模型块进行存储，城市级实景三维 Mesh 模型宜按照 100 米×100 米大小划分模型块，块与块之间重叠不超过 1%。

## 5.9 数据格式

城市级实景三维数据成果格式应符合以下要求：

- a) Mesh 模型：osgb 格式；
- b) 单体模型：obj 格式。

其中，元数据采用 xls、xml 等格式。

## 6 实景三维 Mesh 模型生产

### 6.1 概述

城市级实景三维 Mesh 模型主要通过高分辨率倾斜摄影进行城市地理场景全要素数据采集，经过软件自动化重建、人工编辑等步骤形成模型成果。

### 6.2 数据采集

#### 6.2.1 像控点测量

6.2.1.1 像控点精度、点位分布及成果应符合 CH/T 3006 的规定。

6.2.1.2 像控点之间的跨度应结合下视影像地面分辨率，在无 GNSS 辅助航摄、无 IMU/GNSS 辅助航摄的区域网布点时，控制点跨度宜小于下视影像地面分辨率的 10000 倍；有 GNSS 辅助航摄、有 IMU/GNSS 辅助航摄的区域网布点时，控制点跨度宜小于下视影像地面分辨率的 20000 倍。

#### 6.2.2 倾斜摄影数据采集

6.2.2.1 航向重叠度宜设置在 70%~85%，旁向重叠度宜设置在 65%~80%，曝光点应同时记录曝光处每个照片中心点的位置和照片的姿态信息。

6.2.2.2 无人机航线高度在满足地面分辨率的情况下，距离地物建筑最高点应不少于 60 米，存在不满足 60 米的建筑应针对建筑顶部进行补拍；航线方向宜设置为同一走向，在无特殊情况下，相邻作业区域航飞需保持作业时间段一致；摄区的航向和旁向覆盖均应超出摄区边界线一定的基线数，基线数计算公式应符合 GB/T 39610—2020 中 6.2.4 的要求。

6.2.2.3 航摄应选择摄区内气象条件有利的季节、天气，宜避免或减少雨雪、沙尘大雾等天气的影响，确保航摄影像能够真实地显现地表细部特征，拍摄季节宜于 4 月~10 月进行。

6.2.2.4 当使用激光雷达测量方式采集、处理数据时，应符合 CH/Z 3017、CH/T 3020 要求。

6.2.2.5 当使用近景摄影测量方式采集、处理数据时，应符合 GB/T 12979 要求。

### 6.3 空中三角测量

6.3.1 连接点一般为自动匹配获得，当自动匹配困难时，应采用人工刺点方式加点；加点时，连接点距离影像边缘不应小于 15 个像素。

6.3.2 影像自动匹配的连接点坐标残差中误差不应大于 0.7 个像素，最大残差不应大于 2 个像素，坐标残差大于 1 个像素而小于 2 个像素的连接点个数不超过 5%。

6.3.3 像控点和人工判读/量测的连接点像点坐标残差中误差不应大于 0.5 个像素，最大残差不应大于 1.5 个像素。

6.3.4 区域网平差计算结束后，基本定向点残差、检查点误差、区域网间公共点较差最大限值等应符合 CH/T 3025 的相关要求。

### 6.4 模型构建

在完成空中三角测量后，通过空中三角测量成果构建三角网、纹理匹配映射等步骤生成三维模型。在三角网构建与优化阶段，应恢复出更多的模型细节；纹理映射时，为保证纹理质量可从多张不同视角影像上提取纹理，但应保持纹理的一致性，且需要减少模型间的纹理颜色差异。

## 6.5 模型编辑

### 6.5.1 结构要求

Mesh 模型的结构应符合以下规定:

- a) 对模型的编辑不应改变模型的数据组织结构;
- b) 模型外形主要结构应表达清楚、准确和完整;
- c) 对模型扭曲、拉花、变形、粘连等问题及现象，应查找分析原因，并进行处理;
- d) 不同区块之间应接边正确，无平面、高程错位等问题;
- e) 地形模型应与建筑要素模型、交通要素模型、植被要素模型及其他要素模型底部无缝衔接;
- f) 对空洞面积大于 20%以上的建筑需要修整，大型空洞修整完整;
- g) 对于地标性建筑物玻璃幕墙存在漏洞的区域，应进行修补;
- h) 城市主干道等重要道路路面不应存在异常起伏，起伏超过 2 倍高程中误差，应进行踏平处理;
- i) 城市主干道等重要道路路面上破损的车辆、行人应进行删除处理，保证路面结构平整;
- j) 对植被有大型空洞影响观感的需要修整，确保形态主体结构完整;
- k) 对水面存在漏洞的区域进行修补。非闭合水面修整主要删除模型边缘破碎非闭合水域结构，闭合水面修整主要将水面补全;
- l) 近海岛屿、礁石、沙滩应进行建模，删除多余海面;
- m) 对于地上管线设施要素模型应真实表达其在平面的走向和竖向的空间拓扑关系;
- n) 确保大型场地的四至范围完整、合理;
- o) 模型中不应出现非正常的地表上下悬浮物。植被、路灯、交通信号灯、隔离栏、电杆、电线、道路指示牌、广告牌、通讯塔等细薄特征的地物要素建模不完整导致的悬浮，视情况进行保留或修饰。因软件计算产生的非地物模型异常悬浮物，应进行删除;
- p) 对于城市主干道等重要道路两侧植被、路灯、电杆、道路指示牌、广告牌、通讯塔等难以建成的细薄特征的地物要素，应视情况进行修饰或重建。

### 6.5.2 纹理要求

Mesh 模型的纹理应符合以下规定:

- a) 模型纹理应色调均匀、反差适中、层次分明，保持地物色彩不失真，不应有明显匀色处理痕迹;
- b) 纹理自然，无扭曲、拉花、变形等问题;
- c) 不同区块之间过渡自然，无明显色差;
- d) 删除破损车辆、行人后的路面，纹理应无变形拉花;
- e) 对影响表现效果或应用的遮挡区域地物要素的纹理，应进行外业补拍采集和纹理更新;
- f) 对于如篮球场、足球场、广场等大型场地模型，场地上的标线应进行修整，确保标线清晰无变形。

## 6.6 文件制作

相关文件包括元数据和技术总结等，制作要求如下:

- a) 元数据按分区制作，填写内容应符合附录 B 的要求;
- b) 技术总结的编写应符合 CH/T 1001 的要求。

## 7 实景三维单体模型生产

### 7.1 概述

基于城市级实景三维 Mesh 模型、大比例尺地形图等数据，对城市场景中的建筑物、构筑物进行单体化处理，形成城市级实景三维单体模型。城市级实景三维单体模型分为普通建筑物、标志性建筑物和各类构筑物两个级别。

### 7.2 数据准备

收集准备实景三维 Mesh 模型数据、空中三角测量成果、倾斜影像、大比例尺地形图、外业纹理补拍数据等，通过人机交互的方式在实景三维 Mesh 模型的基础上采集实景三维单体模型。

### 7.3 数据处理

实景三维单体模型的数据处理过程如下：

- a) 确定城市实景三维单体模型生产区；
- b) 制定城市级实景三维单体模型构建技术方案，确定基于高分辨率卫星立体影像、基于大比例尺地形图、基于高精细度建筑模型、基于倾斜摄影数据或基于 LiDAR 数据等构建建（构）筑物体块三维模型生产技术方法，开展单体模型数据生产；
- c) 选取匹配的通用纹理，获取标志性建筑物和各类构筑物的真实纹理，为三维模型挂接纹理；
- d) 建立建（构）筑物的二维矢量属性文件，利用专业资料、网络信息等为三维模型采集属性信息；
- e) 形成城市级实景三维单体模型成果。

### 7.4 模型编辑

#### 7.4.1 城市普通建筑物

城市普通建筑物的结构要求和纹理要求如下：

- a) 城市普通建筑物以区分高度的体块三维模型表示；
- b) 建筑物基底面大于（含）1.5 米的凹凸变化，需建模表现；建筑物顶部大于 3 米的高度变化，且变化部分基底面积大于 12 平方米时，需建模表现；
- c) 建设房屋、拆迁房屋、改造房屋、临时棚房、彩钢房、违法建筑、不完整建筑等不采集；
- d) 由裙楼与主楼组成的建筑物应作为一个建筑物构建三维模型。由底商与其上的住宅楼组成的建筑物原则上应作为一个建筑物构建三维模型，当底商上有多栋住宅楼且根据不动产信息等可分为多栋建筑物的，可按邻接的多栋建筑物构建模型；
- e) 普通建筑物的烟囱、水箱、台阶、室外扶梯、房屋墩、柱（架空房除外）、天窗、屋檐、避雷针、建筑物立面突出物以及屋顶装饰等建筑物附属设施不采集；
- f) 建筑物悬空、镂空部分的空间无其他功能、用途的，建筑物按整体表示，无需将悬空、镂空部分表示出来，悬空、镂空部分的空间有其他功能、用途的，应将建筑物表示为具有悬空、镂空结构的建筑三维模型；
- g) 符合采集指标的突出单元门洞，有封闭空间的应表示，只有顶板的不表示；
- h) 院落大门有门房且符合采集指标的，按普通建筑物表示；

- i) 建筑三维模型的轮廓面不应存在重复面、无效三角面；原则上建筑物的轮廓线不应存在冗余点；
- j) 普通建筑物三维模型纹理挂接宜采用通用纹理复用的形式，减少总体通用纹理数量。分年度、分测区开展建设的城市，应建立和共用一个通用纹理库；
- k) 通用纹理应选用颜色与建筑真实纹理同色系、质地与建筑真实材质（木材、石材、玻璃、金属等）尽可能一致的图片。纹理的楼层数宜与建筑物楼层数一致或接近，建筑物外立面为有规律纹理的，可采用重复贴图的方式构建纹理；
- l) 采用真实纹理挂接普通建筑物的，纹理要求与标志性建筑物一致。

#### 7.4.2 城市标志性建筑物和各类构筑物

城市标志性建筑物和各类构筑物的结构要求和纹理要求如下：

- a) 城市标志性建筑物和各类构筑物以近似真形的体块三维模型表示。建（构）筑物主体结构中大于1米（含1米）的结构需建模表现。古建筑类应反映维度变化大于0.5米的细节。小于上述要求的结构细节使用纹理贴图表示；
- b) 标志性建筑中的屋檐、檐廊、门廊、支柱、悬空通廊、室外电梯、大型台阶、楼梯、天窗、老虎窗、女儿墙、电梯机房、屋顶重要装饰结构建模表现；空调、雨水管、水箱、防盗网等非建筑固有部分或建筑物附带物不必表现；
- c) 真实纹理应选用在光线较为柔和均匀的天气下，按正视角度进行拍摄的影像，影像中不得包含建（构）筑物以外的物体，外立面及顶部主要的变化细节应清晰可辨。无法获取正视角度拍摄影像的，可对倾斜影像正射纠正，纠正后的影像应图案、局部细节清晰，层次分明，无变形失真、拉花的现象，无明显的视角方向性倾向。有重复单元或结构复杂的建（构）筑物外立面，可拍摄局部，并利用图像处理软件进行纠正和拼接处理；
- d) 纹理图像应进行统一匀光处理，保证三维模型的色调协调，饱和度、明度、反差适中，外观自然美观；纹理图像应无缝拼接，且过渡自然；
- e) 纹理图像挂接应使纹理图像边缘、角点与建（构）筑物基底、外立面、顶部的轮廓边线、拐点重合。

#### 7.5 模型属性采集

建（构）筑物属性文件采用二维矢量数据形式。利用已有资料、现场调绘等方法为三维模型采集属性信息，建立建（构）筑物的二维矢量属性文件。模型属性采集填写内容应符合附录C的要求。

#### 7.6 文件制作

相关文件包括元数据和技术总结等，制作要求如下：

- a) 元数据按分区制作，填写内容应符合附录D的要求；
- b) 技术总结的编写应符合CH/T 1001的要求。

### 8 质量控制与验收

实景三维Mesh模型、实景三维单体模型的质量检查与验收的内容及要求应符合CH/T 9024的规定。

### 9 成果整理与上交

### 9.1 目录结构要求

成果数据及文档资料应组织清晰，命名规范，目录结构按图 1 要求组织，项目基本情况表填写内容应符合附录 E 的要求：

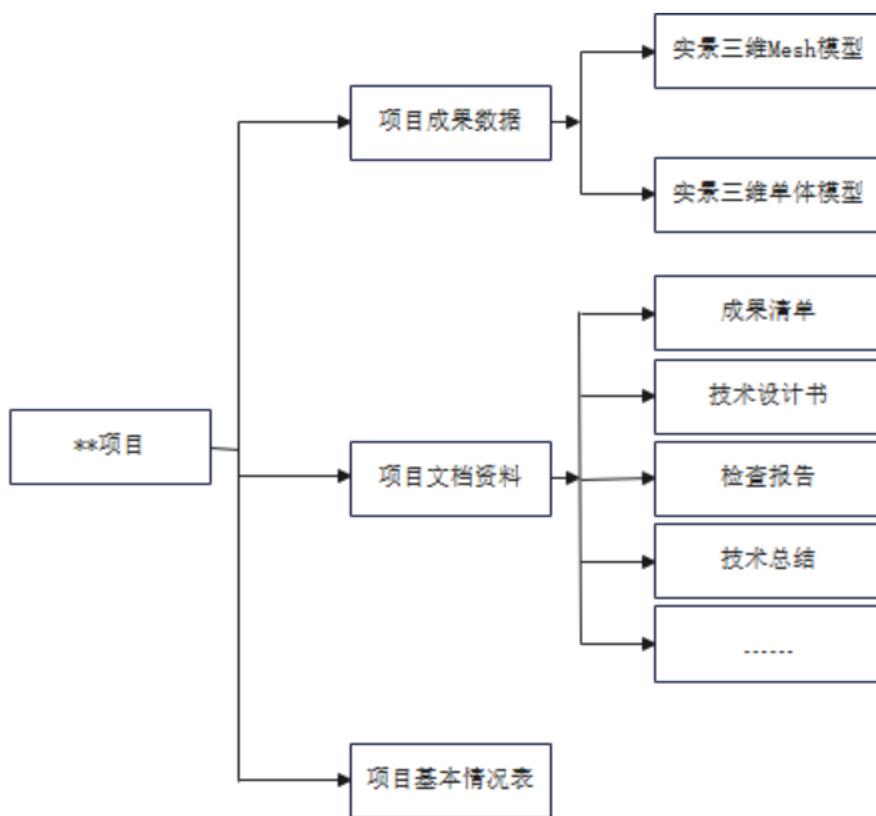


图 1 成果及文档资料目录结构

### 9.2 成果文件

成果文件应包含以下内容：

- a) 模型数据按照图 2 和图 3 组织；
- b) 空中三角测量成果文件；
- c) 元数据；
- d) 成果接合表。

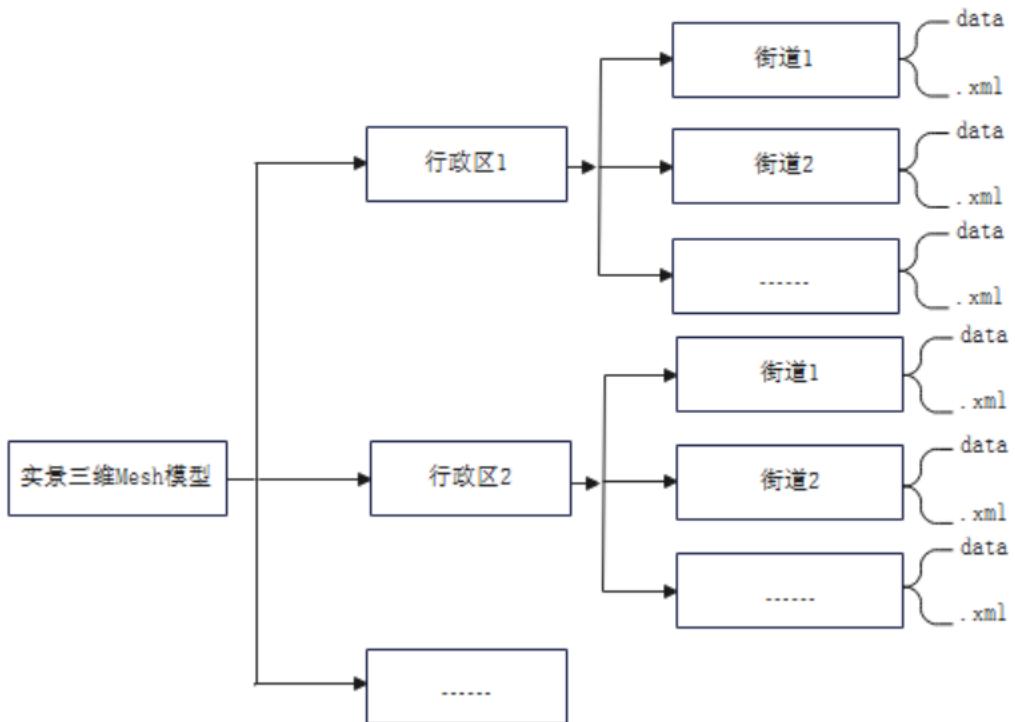


图 2 实景三维 Mesh 模型数据成果组织结构

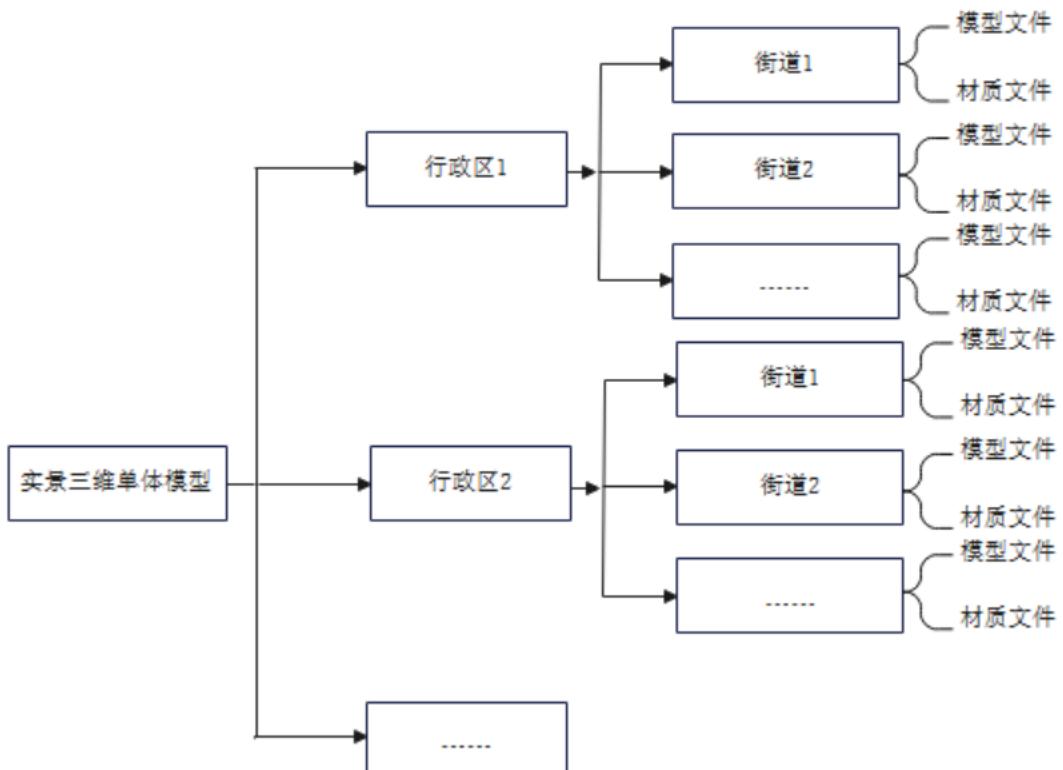


图 3 实景三维单体模型数据成果组织结构

### 9.3 文档资料

上交数据文件的目录、文件组织按 CH/T 9012 的规定执行，应包含以下内容：

- a) 成果清单；
- b) 技术设计书；
- c) 技术总结；
- d) 检查报告、验收报告；
- e) 其他相关资料。

**附录 A**  
**(规范性)**  
**实景三维 Mesh 模型坐标系统、坐标原点汇总表**

表 A.1 规定了烟台市下辖各区市实景三维 Mesh 模型坐标系统、坐标原点信息。

**表 A.1 各区市实景三维 Mesh 模型坐标系统、坐标原点汇总表**

序号	行政区名称	坐标系统		模型原点坐标		
		名称	中央经线 (度)	X(米)	Y(米)	Z(米)
1	市本级(芝罘、莱山)	2000 国家大地坐标系	121.5	497000	4145000	0
2	福山区	2000 国家大地坐标系	120	602000	4146000	0
3	牟平区	2000 国家大地坐标系	120	642000	4143000	0
4	黄渤海新区	2000 国家大地坐标系	120	584000	4171000	0
5	高新区	2000 国家大地坐标系	120	630000	4138000	0
6	蓬莱区	2000 国家大地坐标系	120	571000	4184000	0
7	长岛综合试验区	2000 国家大地坐标系	120	565000	4199000	0
8	龙口市	2000 国家大地坐标系	120	540000	4160000	0
9	招远市	2000 国家大地坐标系	120	537000	4138000	0
10	莱州市	2000 国家大地坐标系	120	495000	4110000	0
11	栖霞市	2000 国家大地坐标系	120	578000	4128000	0
12	海阳市	2000 国家大地坐标系	120	606000	4068000	0
13	莱阳市	2000 国家大地坐标系	120	561000	4092000	0

**附录 B**  
**(规范性)**  
**实景三维 Mesh 模型元数据内容与要求**

实景三维 Mesh 模型元数据内容与要求见表 B. 1。

**表 B. 1 实景三维 Mesh 模型元数据内容与要求**

序号	数据项名称	数据类型	说明	约束条件
1	成果名称	文本	成果的名称	M
2	建模分区名称	文本	建模分区的名称	M
3	地名	文本	成果所在行政区域名称	M
4	成果生产日期	日期	生产成果所使用的数据源最新获取日期, 精确到月	M
5	成果生产单位名称	日期	成果生产的单位	M
6	数据量	数字	成果的数据量大小, 单位为 GB, 取至小数点后两位	M
7	数据格式	文本	成果的数据存储格式	M
8	密级	文本	分为绝密、机密、秘密和公开四个等级	M
9	东方向偏移值	数字	模型在东方向的整体偏移距离, 单位为米	M
10	北方向偏移值	数字	模型在北方向的整体偏移距离, 单位为米	M
11	高程偏移值	数字	模型在垂直方向上的偏移距离, 单位为米	M
12	椭球长半径	数字	成果所采取的地球椭球的长半径	O
13	椭球扁率	数字	成果所采取的地球椭球的扁率	O
14	所采用大地基准	文本	成果所采用的大地基准名称	M
15	地图投影	文本	成果所采用的地图投影的名称	M
16	中央子午线	数字	成果所在区域投影带中心的经线	M
17	分带方式	文本	成果所采用的地图投影的分带方式	M
18	投影带号	数字	成果所在区域对应的投影带号	C
19	高程基准	文本	成果所采用的高程基准名称	M
20	高程系统名	文本	成果所采用的高程系统名称, 一般为正常高或大地高	M
21	坐标单位	文本	成果使用的坐标单位, 通常为度(°)、分(')、秒(")或者米(m)	M
22	航摄分区编码	文本	航摄分区的编码	O

表 B.1 实景三维 Mesh 模型元数据内容与要求(续)

序号	数据项名称	数据类型	说明	约束条件
23	影像数据源类型	文本	影像数据源的分类名称	0
24	倾斜航摄仪名称	文本	倾斜摄影时使用的航摄仪名称	0
25	倾斜航摄仪传感器数量	数字	倾斜航摄仪的传感器数量	0
26	倾斜影像分辨率	数字	特指下视影像分辨率, 单位为米	M
27	航摄时间	日期	航摄的时间, 按年/月/日进行组织	M
28	倾斜影像数据质量评价	文本	倾斜影像数据质量评价, 一般为优、良、合格以及不及格	C
29	模型块大小	数字	模型块的大小, 单位为米	M
30	数据质量检验评价单位	文本	成果质量检查与验收的承担单位全称	M
31	数据质量评价日期	日期	成果质量评检验收的日期, 精确到月	M
32	数据质量总评价	文本	成果质量检查与验收结论, 分为优秀、合格、不合格	M
33	分发介质	文本	分发成果的载体	M
34	分发格式	文本	分发时的数据格式	M
35	分发单位联系电话	文本	分发单位的联系电话	M
36	分发单位传真电话	文本	分发单位的传真电话号码	0
37	分发单位通讯地址	文本	分发单位的有效通讯地址	M
38	分发单位邮政编码	文本	分发单位所在行政区域的邮政编码	M
39	分发单位名称	文本	分发单位的全称	M
40	分发单位电子邮箱地址	文本	分发单位的电子邮箱地址	M
41	遗留问题	文本	记录作业中重要问题及处理情况	C
注: M 为必填属性项, C 为条件必填属性项, 0 为可选项。				

**附录 C**  
**(规范性)**  
**实景三维单体模型基本属性采集表**

实景三维单体模型属性采集填写内容应符合表 C. 1 的要求。

**表 C. 1 实景三维单体模型基本属性采集表**

序号	属性项名称	中文简称	字段类型	约束条件	长度	值域	填写要求
1	EntityName	实体名称	文本	M	50		建(构)筑物主要名称 建(构)筑物没有名称时填写 null
2	EntityID	空间身份编码	文本	M	100		按照《新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-3 基础地理实体空间身份编码》填写
3	LocationID	位置码	文本	M	50		生产阶段不填
4	ClassID	分类码	文本	M	6		按照《新型基础测绘与实景三维中国建设技术文件-8 基础地理实体分类与代码(试行)》填写
5	ClassName	分类名称	文本	M	20		
6	ModelID	建筑三维模型代码	文本	M	20		填写单体建筑三维模型代码
7	KeyAttri	模型主属性表标识	数字	M	6		主属性表赋值为 1, 非主属性表赋值为 0
8	BaseArea	基底面积	数字	M	10		单位: 平方米
9	BuiltupAre	建筑面积	数字	C	10		收集到相关资料必须填 单位: 平方米
10	Height	高度	数字	M	10		建(构)筑物顶部到基底面高度 单位: 米
11	FloorHeigh	地坪高	数字	M	10		建(构)筑物基底面的高程 单位: 米
12	HighestPoi	最高点高度	数字	C	10		建(构)筑物最高点(避雷针等)到基底面高度 收集到相关资料必须填 单位: 米
13	FloorNumbe	房屋层数	数字	C	6		地面以上房屋层数
14	FloorNumUn	地下房屋层数	数字	C	6		地面以下房屋层数 收集到相关资料必须填

表 C.1 实景三维单体模型基本属性采集表（续）

序号	属性项名称	中文简称	字段类型	约束条件	长度	值域	填写要求
15	FloorNumOv	架空层数	数字	C	6		架空的房屋层数
16	CompleTime	竣工年代	日期	C	-		建（构）筑物竣工验收时间 收集到相关资料必须填
17	Usage	用途	文本	C	30	住宅/工业交通仓储/商业金融信息/教育医疗卫生科研/文化/娱乐体育/办公/军事/其他	建（构）筑物的功用 收集到相关资料必须填
18	Address	地址	文本	C	50		门牌号+楼号 收集到相关资料必须填
19	Alias	其他名称	文本	C	50		建（构）筑物其他名称 收集到相关资料必须填
20	Structure	结构类型	文本	C	30	钢/钢筋混凝土/混合结构/砖(石)/木/…	建（构）筑物结构类型 收集到相关资料必须填
21	RoofStruct	顶部结构	文本	M	30	平屋顶/单坡屋顶/三角顶/四坡屋顶/屋顶有斜脊的屋顶/复斜屋顶/复摺屋顶/简体屋顶/拱形屋顶/蝶式屋顶/金字塔式屋顶/圆屋顶/自由形式屋顶/…	建（构）筑物顶部结构
22	RoofMateri	顶部材质	文本	C	30	玻璃/金属板(彩钢瓦)/金属板(其他)/卷材涂膜(绿化)/卷材涂膜(普通)/瓦/…	收集到相关资料必须填
23	ExWallMate	外立面材质	文本	C	30	天然石材干挂/玻璃幕墙/金属幕墙/陶板/瓷砖/铝塑板/清水混凝土/…	收集到相关资料必须填

注：M为必填属性项，C为条件必填属性项。

**附录 D**  
**(规范性)**  
**实景三维单体模型元数据内容与要求**

实景三维单体模型元数据内容与要求见表 D. 1。

**表 D. 1 实景三维单体模型元数据内容与要求**

序号	数据项名称	数据类型	说明	约束条件
1	数据名称	文本	数据的名称，一般应包含数据所属行政区域或数据功能主题等信息	M
2	数据描述	文本	数据摘要，对数据基本情况的简要描述	M
3	数据所属空间	文本	数据所属的规划空间类型（生产、生活、生态）	M
4	数据版本	文本	成果的版本号，通常包含生产完成的日期信息	O
5	数据所有权单位	文本	拥有成果所有权的具有法人资格的单位全称	M
6	数据范围	文本	数据覆盖区域经纬度范围信息	M
7	数据面积	数字	数据覆盖区域面积，单位为平方千米	O
8	数据量	数字	成果的数据量大小，单位为兆字节（MB），取至小数点后一位	M
9	密级	文本	成果保密程度的等级，分为绝密、机密、秘密、内部和无密级 5 个等级	M
10	数据格式	文本	成果的数据存储格式	M
11	数据采集日期	日期	数据采集完成的时间，按年/月/日进行组织	M
12	数据生产日期	日期	数据生产完成的时间，精确到日	M
13	数据更新日期	日期	数据更新完成的时间，精确到日	M
14	时序化周期	文本	数据更新间隔的时间段，单位为季度/月/日	M
15	坐标系统	文本	成果所采用的大地基准名称	M
16	长半径	数值	成果所采用的地球椭球的长半径，单位为千米（km）	O
17	扁率	文本	成果所采用的地球椭球的扁率	O
18	地图投影	文本	成果所采用的地图投影的名称	C（当数据坐标系为投影坐标系时）

表 D.1 实景三维单体模型元数据内容与要求（续）

序号	数据项名称	数据类型	说明	约束条件
19	中央子午线	文本	数据所采用的地图投影中央子午线，通常以度（°）、分（'）、秒（''）表达	C（当数据坐标系为投影坐标系时）
20	分带方式	文本	成果所采用的地图投影的分带方式	C（当数据坐标系为投影坐标系时）
21	投影带号	数字	成果所在区域对应的高斯克吕格投影带号	C（当数据坐标系为投影坐标系时）
22	坐标单位	文本	成果使用的坐标单位，通常以度（°）、分（'）、秒（''）或者米（m）	M
23	高程系统名	文本	相对于不同性质的起算面（大地水准面、似大地水准面、椭球面等）所定义的高程体系	M
24	高程基准	文本	成果所采用的高程基准名称	M
25	数据源类型	文本	生产使用的主要数据源类型名称。有多项数据来源时，按照数据的主次顺序排列，并用“/”隔开	M
26	主要数据源现势性	日期	主要数据源的获取日期，按年/月/日进行组织	M
27	生产方法	文本	数据生产（或更新）使用的主要方法	M
28	生产单位	文本	生产（或更新）成果的单位全称	M
29	更新资料源	文本	更新使用的主要资料源类型名称，有多项资料源时，按照主次顺序排列，并用“/”隔开	C（更新作业时为必选）
30	更新作业单位	文本	更新数据的单位全称	C（更新作业时为必选）
31	平均航高	数字	摄影平台至摄影分区基准面的平均垂直距离，单位为米	C
32	平均速度	数字	飞机、机动车等设备载体相对于地面运动的平均速度，单位为米/秒	C
33	倾斜影像分辨率	数字	影像一个像素所对应的地面尺寸，单位为米	C
34	标准类型	文本	生产实景三维单体模型所采用的标准类型	M
35	标准性质	文本	生产实景三维单体模型所采用的标准性质	M

表 D.1 实景三维单体模型元数据内容与要求（续）

序号	数据项名称	数据类型	说明	约束条件
36	标准名称	文本	生产实景三维单体模型所采用的标准名称	M
37	平面位置中误差	文本	成果经检测得出的平面位置中误差，单位为米（m）。若仅包含一类精度一致的单体，则直接记录该精度；若仅包含精度不一致的多类单体，则分类记录精度，并用“/”隔开。	M
38	高程中误差	文本	成果经检测得出的高程中误差值，单位为米（m）。记录方式同“平面位置中误差”。	M
39	纹理精度	文本	主要对外观沟纹、图案、形态等结构特征表现能力的描述（真实/模拟纹理，及图像指标描述）	C
40	完整性	文本	成果数据文件和附件的完整性，分为符合和不符合两种	M
41	逻辑一致性	文本	对数据结构、属性及关系的逻辑规则的遵循程度	M
42	结论总分	数字	成果质量检查与验收给出的最终成果质量得分。按有关检査验收标准的规定得出的百分制的分数	M
43	质检单位	文本	成果质量检查与验收的承担单位全称	M
44	质检日期	日期	成果质量检查与验收的日期，精确到日	M
45	质量总评价	文本	成果质量检查与验收的总体评价，分为优、良、合格、不合格四种	M
46	分发介质	文本	成果分发时使用的数据载体	M
47	分发单位	文本	分发单位名称的全称	M
48	分发单位电话	文本	分发单位的联系电话	M
49	分发单位传真	文本	分发单位的传真号码	O
50	分发单位地址	文本	分发单位的通信地址	M
51	分发单位邮箱	文本	分发单位的电子邮箱	M
52	分发单位网址	文本	分发单位的网络地址	O
注：M 为必填属性项，C 为条件必填属性项，O 为可选项。				

**附录 E**  
**(规范性)**  
**项目基本情况表内容**

项目基本情况表见表 E. 1。

**表 E. 1 项目基本情况表**

<b>项目基本情况表</b>			
项目名称		承担单位	
主管单位		项目来源	
项目类型		密级	
最终成果		验收方式	
成果主要内容			
开始时间		完成时间	
数据现势性		比例尺	
覆盖范围		面积(平方公里)	
大地基准		高程基准	
投影分带方式		中央经线	
数量		数据量	
数据种类		数据精度	
数据格式		数据版本	
航摄仪类型		地面分辨率	
航摄仪焦距		成像方式	
成果保管单位		联系电话	