

# 甘肃省村庄规划编制大比例尺地形图测绘 倾斜数字摄影测量技术指南

甘肃省自然资源厅

2022年6月

# 前 言

实施乡村振兴战略，是党的十九大作出的重大决策部署，是决胜全面建成小康社会、全面建设社会主义现代化国家的重大历史任务，是新时代做好“三农”工作的总抓手。2018年1月，中共中央、国务院印发《关于实施乡村振兴战略的意见》（中发〔2018〕1号），对实施乡村振兴战略进行了全面部署。

乡村振兴，规划先行，科学规划，测绘为基。测绘地理信息是编制能用、管用、好用村庄规划的基础，为各类空间管控要素精准落地、实现图数一致提供统一的测绘基准和测绘系统，在助力乡村振兴中发挥着不可或缺的支撑作用。为积极做好测绘地理信息服务保障村庄规划编制，助力乡村全面振兴，甘肃省自然资源厅组织编制《甘肃省村庄规划编制大比例尺地形图测绘倾斜数字摄影测量技术指南》（以下简称“《技术指南》”），用于指导全省村庄规划编制中的测绘地理信息工作。

本《技术指南》由甘肃省自然资源厅编制并负责解释。

协编单位：甘肃省测绘工程院

甘肃省基础地理信息中心

甘肃省测绘产品质量监督检验站

甘肃省地图院

甘肃省自然资源规划研究院

主要起草人：王锐君 魏易从 李少华 王家兵 杨尔忻

李宇龙 江琦 艾建华

主要审查人：牟应录 傅军 杜玉祥 何瑞东 张宝安

曹建君 汪永红 种绍龙

# 目 录

1	编写目的	- 1 -
2	适用范围	- 1 -
3	测绘要求	- 1 -
4	引用标准规范	- 1 -
5	成果指标	- 3 -
	5.1 数学基础	- 3 -
	5.2 数据格式	- 3 -
	5.3 成果精度	- 4 -
	5.4 分幅与编号	- 6 -
	5.5 地形图图式和要素分类代码	- 6 -
6	技术方案	- 6 -
	6.1 总体技术路线	- 6 -
	6.2 航摄设计	- 7 -
	6.3 航空摄影	- 9 -
	6.4 像控点设计	- 10 -
	6.5 空三加密	- 11 -
	6.6 数字表面模型 (DSM)、数字高程模型 (DEM) 制作	- 14 -
	6.7 数字正射影像 (DOM) 制作	- 14 -
	6.8 三维建模	- 16 -
	6.9 数字线划图 (DLG) 制作	- 17 -
	6.10 元数据	- 23 -
7	质量检查与验收	- 27 -
	7.1 基本要求	- 27 -
	7.2 两级检查	- 27 -
	7.3 成果验收	- 28 -
	7.4 检验内容	- 29 -
8	成果汇交	- 32 -
	8.1 基本要求	- 32 -
	8.2 汇交内容	- 32 -
	8.3 汇交方式和主体	- 35 -
9	安全保障	- 35 -
10	附录	- 36 -
	附录一：像控点点之记	- 37 -
	附录二：图根控制点成果表	- 38 -
	附录三：DLG 空间数据数据分层	- 39 -
	附录四：DLG 空间数据图层属性定义	- 41 -
	附录五：检查意见记录表	- 54 -
	附录六：检查报告模板	- 55 -
	附录七：测绘成果汇交清单	- 59 -
	附录八：测绘成果说明文件	- 62 -

## 1 编写目的

深入贯彻党中央、国务院以及省委省政府关于实施乡村振兴战略的决策部署，积极做好测绘地理信息服务保障村庄规划编制工作，助力乡村全面振兴。根据相关法律法规、政策文件及标准规范，结合村庄规划编制工作实际，制定本《技术指南》。

## 2 适用范围

本《技术指南》适用于使用倾斜数字摄影测量技术，生产1:500、1:1000、1:2000基础地理信息数字产品。

## 3 测绘要求

按照《甘肃省村庄规划编制导则》要求，重点区域（村庄核心区、农村居民点、建设空间布局等）根据区域面积大小和要素负载量，测制1:500或1:1000比例尺地形图成果；重点区域以外村域测制优于1:10000比例尺地形图成果。有条件的地区，建议重点区域以外村域测制1:2000地形图成果，并同步开展实景三维建设。有现势性较好能满足规划要求的地形图成果要充分利用，避免重复测绘。

## 4 引用标准规范

- (1) GB 50026-2020《工程测量标准》
- (2) GB/T 13923-2006《基础地理信息要素分类与代码》
- (3) GB/T 13989-2012《国家基本比例尺地形图分幅和编号》
- (4) GB/T 20257.1-2017《国家基本比例尺地形图图式第1部分：1:500 1:1000 1:2000地形图图式》
- (5) GB/T 20258.1-2019《基础地理信息要素数据字典第一

部分：1:500 1:1000 1:2000比例尺》

- (6) GB/T 18314-2009 《全球定位系统 (GPS) 测量规范》
- (7) GB/T 23236-2009 《数字航空摄影测量 空中三角测量规范》
- (8) GB/T 18316-2008 《数字测绘成果质量检查与验收》
- (9) GB/T 24356-2009 《测绘成果质量检查与验收》
- (10) CJJ/T 73-2019 《卫星定位城市测量技术标准》
- (11) CH/T 2009-2010《全球定位系统实时动态测量(RTK)技术规范》
- (12) CH/T 3003-2021 《低空数字航空摄影测量内业规范》
- (13) CH/T 3004-2021 《低空数字航空摄影测量外业规范》
- (14) CH/T 3007.1-2011 《数字航空摄影测量测图规范第一部分1:500 1:1000 1:2000数字高程模型 数字正射影像图 数字线划图》
- (15) CH/T 9008.1-2010 《基础地理信息数字成果：1:500 1:1000 1:2000数字线划图》
- (16) CH/T 9008.2-2010 《基础地理信息数字成果：1:500 1:1000 1:2000数字高程模型》
- (17) CH/T 9008.3-2010 《基础地理信息数字成果：1:500 1:1000 1:2000数字正射影像》
- (18) CH/T 9022-2014 《基础地理信息数字成果 1:500 1:1000 1:2 000 1:5 000 1:10 000数字表面模型》
- (19) CH/T 9024-2014《三维地理信息模型数据质量检查与验收》

- (20) CH/T 1007-2001 《基础地理信息数字产品元数据》
- (21) CH 1016-2008 《测绘作业人员安全规范》
- (22) CH/Z 3001-2010 《无人机航摄安全作业基本要求》
- (23) CH/T 1030-2012 《基础测绘项目文件归档技术规定》
- (24) CH/T 1032-2013 《归档测绘文件质量要求》
- (25) 《实景三维中国建设技术大纲（2021版）》

## 5 成果指标

### 5.1 数学基础

平面坐标系：采用2000国家大地坐标系(CGCS2000)。

高程基准：采用1985国家高程基准，高程系统为正常高。

投影与分带：采用高斯-克吕格投影，按照3°分带，东坐标加带号；地图投影暂不考虑长度变形问题，需要时做抵偿面转换后使用。

数据精度：坐标单位为米，其中平面保留3位小数，高程保留2位小数。

数据外扩：重点区域（村庄核心区、农村居民点、建设空间布局等）外扩100米；重点区域以外村域范围以内外扩20米。

### 5.2 数据格式

为统一数据格式，方便后期成果汇交、使用，对数据格式建议如下：

(1) 数字表面模型 (DSM)：模型为\*.tif、投影文件为\*.tfw；

(2) 数字高程模型 (DEM)：模型为\*.tif、投影文件为

\*. tfw;

(3) 数字正射影像 (DOM): 影像为\*. tif、投影文件为\*. tfw;

(4) 数字线划图 (DLG): 空间数据为\*. mdb, 制图数据为\*. dwg;

(5) 倾斜摄影三维模型: \*. osgb;

(6) 元数据: \*. mdb / \*. xls (\*.xlsx)。

### 5.3 成果精度

#### (1) 地形图

表 1 基本等高距

比例尺	地形类别			
	平地(m)	丘陵地(m)	山地(m)	高山地(m)
1:500	0.5	0.5	1.0	1.0
1:1000	0.5	1.0	1.0	2.0
1:2000	1.0	2.0	2.0	2.0

表 2 地物点平面绝对、相对位置精度指标

地形类别	点位中误差限差 (图上 mm)	间距中误差限差 (图上 mm)
一般地区	0.80	0.60
城镇建成区、工矿区	0.60	0.40

表 3 高程注记点、等高线插求点高程精度指标

地形类别	平坦地	丘陵地	山地	高山地
中误差限差 (m)	1/3H	1/2H	2/3H	1H

备注: H 为基本等高距。

表 4 图根控制点精度指标及埋设要求

类别	平面精度限差 (图上 mm)	高程精度限差 (m)	要 求
图根控制点	0.1	1/10H	在主要居民区内布设, 每个居民区布设不少于 3 个互相通视的图根控制点。

备注: H 为基本等高距。

## (2) 数字正射影像

表 5 数字正射影像空间分辨率

比例尺	空间分辨率 (m)
1:500	0.05
1:1000	0.10
1:2000	0.20

备注：对整个村域进行作业时，建议统一使用 0.10m 空间分辨率开展航摄。

表 6 数字正射影像精度指标

地形类别	中误差限差 (图上 mm)
平地、丘陵地	0.6
山地、高山地	0.8

## (3) 数字表面模型精度

表 7 数字表面模型格网间距

成果类型	格网间距 (m)
1:500	0.5
1:1000	1.0
1:2000	2.0

表 8 数字表面模型精度指标

比例尺	高程中误差限差 (m)			
	平坦地	丘陵地	山地	高山地
1:500	0.20	0.40	0.50	0.70
1:1000	0.20	0.50	0.70	1.50
1:2000	0.40	0.50	1.20	1.50

## (4) 数字高程模型精度

表 9 数字高程模型格网间距

比例尺	格网间距 (m)
1:500	0.5
1:1000	1.0
1:2000	2.0

备注：对整个村域进行作业时，建议统一使用 1.0m 格网间距数字高程模型。

表 10 数字高程模型精度指标

比例尺	高程中误差			
	平地(m)	丘陵地(m)	山地(m)	高山地(m)
1:500	0.25	0.50	0.70	1.00
1:1000	0.25	0.70	1.00	2.00
1:2000	0.50	0.70	1.50	2.00

## 5.4 分幅与编号

数字成果应以行政村为单位，原则上不分幅；确需分幅的，应按照GB/T 13989的规定执行。

图名的选择，一般宜为市（州）县（区）乡（镇）行政村名。

图幅的编号，一般宜采用图幅西南角坐标，x坐标公里数在前，y坐标公里数在后，1:500地形图取至0.01km，1:1000、1:2000地形图取至0.1km。带状地形图或小测区也可采用顺序编号。

## 5.5 地形图图式和要素分类代码

地形图图式与地图整饰依据GB/T 20257.1执行。

地形图要素分类代码，应符合GB/T 13923和GB/T 20258.1的规定。

# 6 技术方案

## 6.1 总体技术路线

采用倾斜摄影测量技术开展测绘任务，首先应充分收集测区资料、开展现场踏勘，然后设计航线、进行航飞，利用专业软件完成DSM、DEM、DOM和实景三维模型生产，再结合实景三维成果采集任务区的地形地貌以及地物要素信息，生

产制作数字线划图，为村庄规划编制提供详实的工作底图。该技术路线适用于采用倾斜摄影测量技术开展大比例尺地形图测绘，在具体工作中，鼓励采用更加先进技术获取更高标准的产品。总体技术路线见图1。

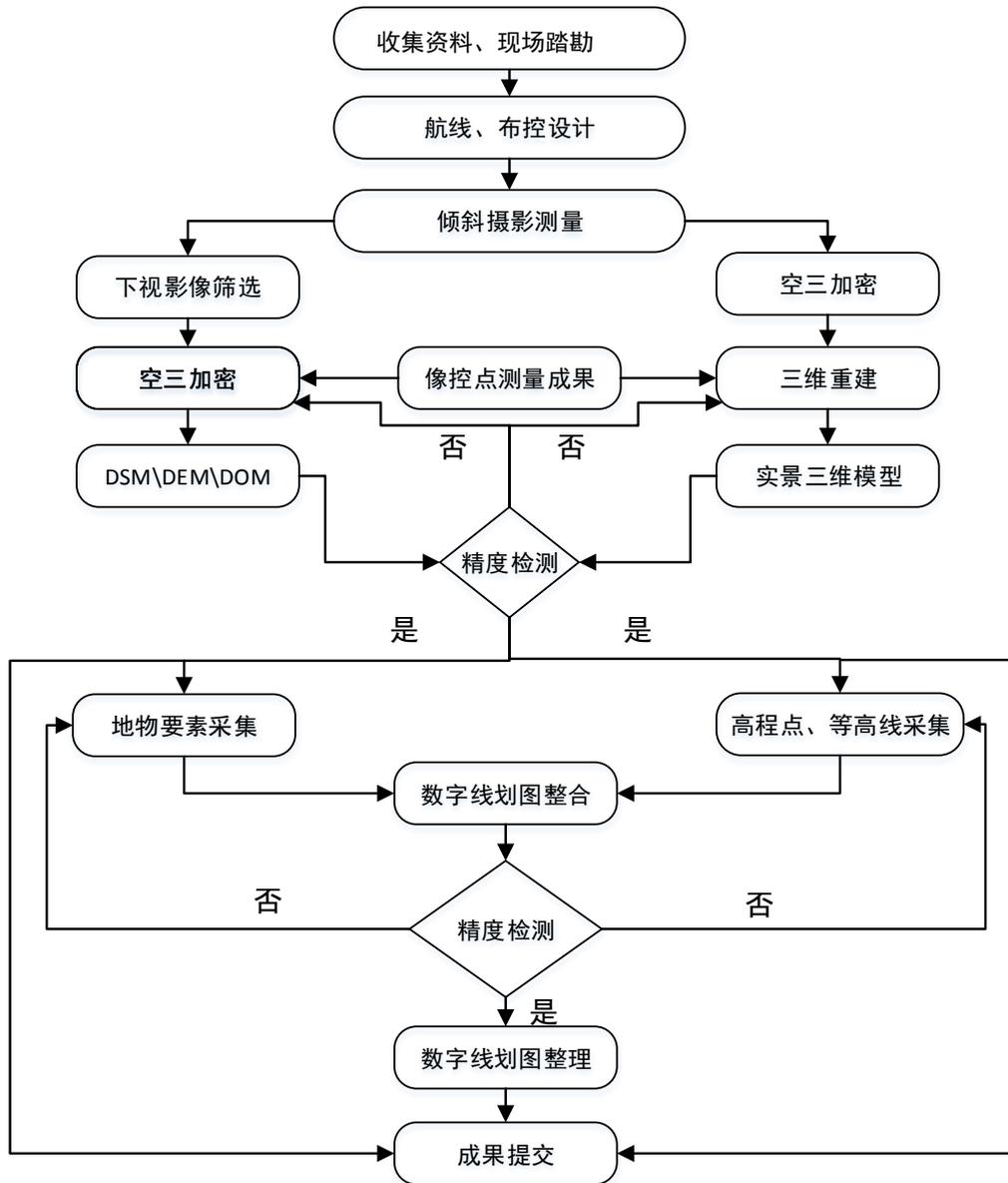


图1 总体技术路线图

## 6.2 航摄设计

### 6.2.1 航摄基准面及重叠度

(1) 基准面：根据成果要求、航摄区的地形起伏、飞

行安全条件，尽可能选择分区内低点平均高程为航摄基准面；

(2) 像片重叠度：对于垂直影像，航向重叠度一般不低于60%，在陡峭山区、高层建筑密集区航向重叠度宜设计为70%~80%；旁向重叠度一般应设计为40%~80%，最低不低于30%。对于倾斜影像，当满足垂直影像重叠度后，倾斜影像的航向、旁向重叠度可不再重新设计。

### 6.2.2 航摄分区

(1) 分区界线与图廓线相一致；

(2) 分区内的地形高差不应大于1/4航摄高度；

(3) 地形条件符合(2)条要求，且能够确保航线的直线性的情况下，分区的跨度应尽量划大，能完整覆盖航摄区；

(4) 当地面高差突变，地形特征差别显著或有特殊要求时，可以破图廓划分航摄分区；

(5) 倾斜摄影时应根据公式进行航向与旁向的外扩。

具体公式如下：

$$N = \frac{\tan \theta}{2 \tan \theta (\beta/2) \times (1 - P)}$$

式中：

$N$ —理论超出值，单位为条；

$\theta$ —倾斜相机角度，单位为度(°)；

$\beta$ —倾斜相机视场角，单位为度(°)；

$P$ —航向或旁向重叠度。

### 6.2.3 航线敷设

航线敷设应遵从以下原则：

(1) 航线一般按照东西向平行于图廓线直线飞行，特

定条件下，亦可作南北向飞行；

(2) 曝光点宜采用数字高程模型，依地形起伏设计；

(3) 进行水域覆盖摄影时，尽可能避免垂直影像像主点落水；

(4) 倾斜摄影时对建筑物低矮、稀疏区域可根据大部分建筑分布、朝向以及地形敷设；对建筑物高大、密集区域可加大旁向重叠度。

#### 6.2.4 天气选择

航摄应选择气象条件有利，尽可能避免或减少积雪、洪水、扬沙等对航摄不利影响，确保航摄影像能够真实显现地表细部特征。

### 6.3 航空摄影

#### 6.3.1 飞前准备

在作业前，机组人员须对无人机飞行平台、相机系统进行检测调试，以确认飞机动力、电路、通讯等工作正常，排除机械故障，保证航摄飞行安全稳定；同时检测相机的各项参数设置，清洁镜头，进行试曝光；调试差分GNSS设备，检测其与基站连接情况，是否有固定解，确保GNSS能够正常工作。

航飞采用的航摄仪应符合相关规定的要求，航飞空域应符合相关空域管控的要求。

#### 6.3.2 航摄飞行

起飞前机械师做好地面检查准备工作。飞机升空后，地面站应监测飞机的各项工作状态，正常后发出作业指令，飞

机进入航线。期间机长与地面站注意观察飞机工作状况，随时注意天气变化情况。飞机完成作业安全降落后，要对飞机进行检查，排除安全隐患。

对有云覆盖影响正常使用的航片或者曝光失败的航线，现场应及时补飞。

飞行结束后对下载数据进行检查，包括像片数量、质量以及POS数据等。

### 6.3.3 航飞质量

航飞质量应满足如下要求：

(1) 航线弯曲度应不大于1%，当航线长度小于5000m时，航线弯曲度最大不大于3%；

(2) 同一航线上相邻影像的航高差应不大于30m，最大航高与最小航高之差应不大于50m，实际航高与设计航高之差应不大于50m；

(3) 垂直影像倾角一般应不大于6°，最大应不大于10°；

(4) 垂直影像旋角一般应不大于25°，在确保影像航向和旁向重叠度满足要求的前提下最大应不大于35°。

## 6.4 像控点设计

### 6.4.1 像控点测量

像控点的测量以GSCORS站网服务数据为基础，其中正常高应通过甘肃省似大地水准面精化模型（2019版）进行转换。

### 6.4.2 像控点布设

在测区内均匀布点，测区的四角、凸凹转角处和中心必

须布设像控点。四角的控制点应尽量布设于航摄分区范围外边缘处及两条航线重叠区域，中心点应尽量布设于测区中心。

根据测区情况，山上宜采用布标的方式，建设区内可以采用喷漆的方式；也可选择细小线状地物交点、明显地物拐角点等作为像控点。重叠区域布设较小比例尺样式像控点。像控点的样式可采用“L”和“+”型等。

#### 6.4.3 像控点命名

像控点采用分区编号，不得重复。统一采用“分区-K-阿拉伯数字”，如：AK001。

#### 6.4.4 图根点施测

在区域内主要居民区布设不少于3个相互通视图根控制点，以满足测图、成果检验及后期工程施工需要。图根点测量时，应进行三次以上独立测量，坐标较差不应大于图上0.1mm，符合要求后取平均值作为最终成果。

图根点布设应满足以下要求：点位便于安置仪器，视野开阔，视场内障碍物的高度角不宜大于 $15^{\circ}$ ；点位距离周围大功率无线电发射塔（如电视塔、电台、微波站等）不小于200米，距离高压输电线和微波无线电信号通道不小于50米，点位周围无强烈反射卫星信号的物体。

图根控制点的命名以“市（州）名+行政村名+阿拉伯数字”进行编号，如兰州市皋兰县石洞镇东湾村图根点，应命名为LZDW001。如命名重复时，应备注所在县、镇名称。

### 6.5 空三加密

空三加密过程中应检查影像数据、POS数据和控制点数

据，设置影像数据和POS数据的对应关系，利用影像数据和POS数据在摄影测量系统中进行自由网平差。自由网平差解算通过后，结合像控点成果进行光束法区域网平差，解算像片外方位元素，并进行精度检测。空三加密技术流程见图2。

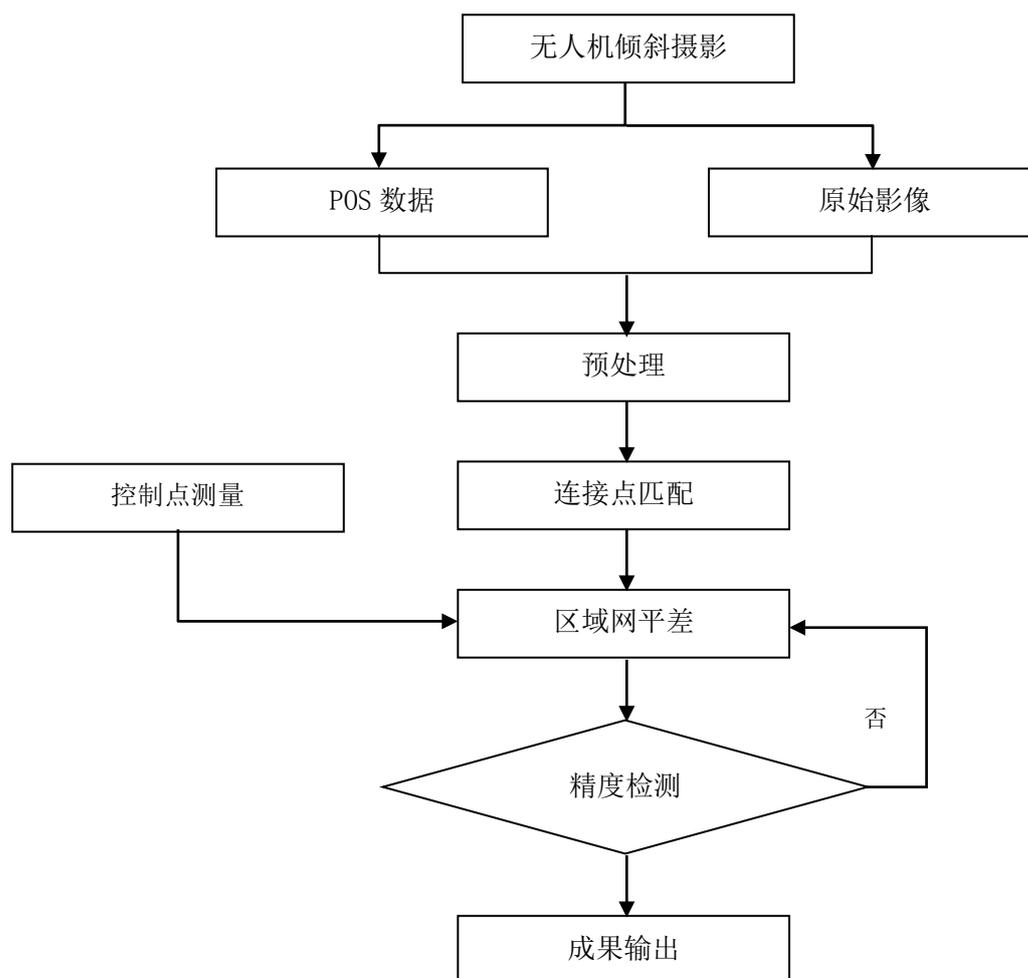


图2 空中三角测量流程图

区域网平差计算结束后，连接点对最近野外控制点的平面位置中误差、高程中误差不得大于表11规定。

表11 连接点对最近野外控制点平面位置与高程中误差

比例尺	地类	平面中误差 (m)	高程中误差 (m)
1:500	平地	0.175	0.15
	丘陵地	0.175	0.28
	山地	0.25	0.35

	高山地	0.25	0.50
1:1000	平地	0.35	0.28
	丘陵地	0.35	0.35
	山地	0.50	0.50
	高山地	0.50	1.00
1:2000	平地	0.70	0.28
	丘陵地	0.70	0.35
	山地	1.00	0.80
	高山地	1.00	1.20

连接点一般为自动匹配获得，当自动匹配困难时，应人工加刺；每张影像连接点应均匀分布，数量一般不少于30个；每张影像航线间的连接点应不少于7个。

自由网平差后像点坐标残差平均偏差趋近于0，中误差不超过0.6个像素，最大误差不超过2个像素。

区域网平差计算结束后，基本定向点残差、检查点不符值、区域网间公共点较差不大于下表12规定。

表 12 基本定向点、检测点、公共点空三加密绝对较差最大限差

比例尺	地类	基本定向点 (m)		检测点 (m)		公共点 (m)	
		平面	高程	平面	高程	平面	高程
1:500	平地	0.13	0.11	0.175	0.15	0.35	0.30
	丘陵地	0.13	0.20	0.175	0.28	0.35	0.56
	山地	0.20	0.26	0.35	0.40	0.55	0.70
	高山地	0.20	0.40	0.35	0.60	0.55	1.00
1:1000	平地	0.30	0.20	0.50	0.28	0.80	0.56
	丘陵地	0.30	0.26	0.50	0.40	0.80	0.70
	山地	0.40	0.40	0.70	0.60	1.10	1.00
	高山地	0.40	0.75	0.70	1.20	1.10	2.00
1:2000	平地	0.60	0.20	1.00	0.28	1.60	0.56
	丘陵地	0.60	0.26	1.00	0.40	1.60	0.70
	山地	0.80	0.60	1.40	1.00	2.20	1.60
	高山地	0.80	0.90	1.40	1.50	2.20	2.40

注：①基本定向点残差为连接点中误差的 0.75 倍。②多余控制点的不符值为连接点中误差的 1.0 倍。③区域网间公共点较差为连接点中误差的 2.0 倍。

## 6.6 数字表面模型（DSM）、数字高程模型（DEM）制作

根据空三结果，进行点云计算，生成带有真实三维坐标的点云数据，点云去噪、移动物体滤除等后生产DSM成果，再经赋色、筛选、编辑，通过对关键点构三角网，并进行内插处理后，实现格网对栅格数据的转变得得到DEM成果。DSM、DEM制作流程见下图3。

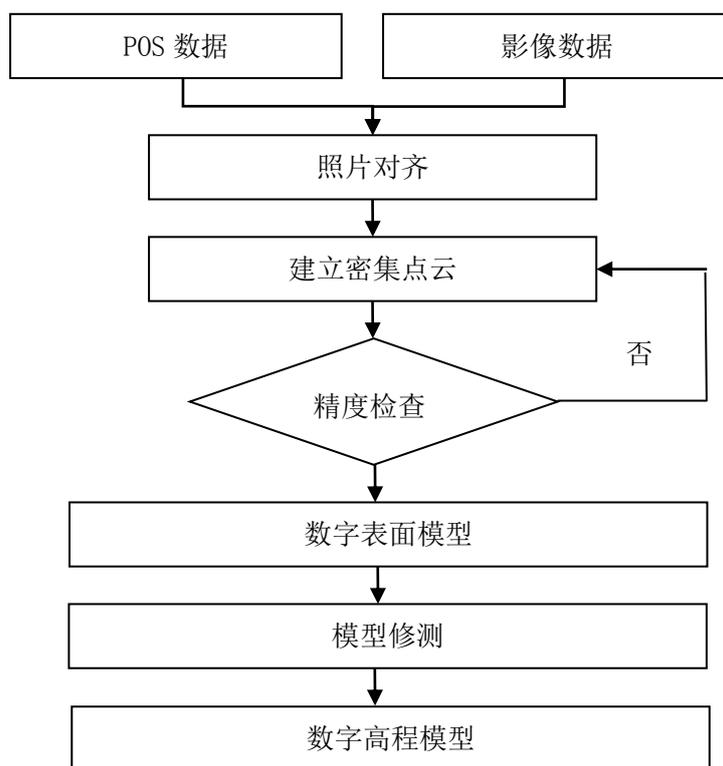


图 3 DSM/DEM 生产流程图

## 6.7 数字正射影像（DOM）制作

利用DEM数据进行正射纠正，生成单张正射影像，经匀色后镶嵌成整幅DOM数据。DOM生产应满足如下基本要求：

(1) 用于数字正射影像几何纠正的DEM基础数据应满足相关要求。

(2) 以DEM为基础数据逐片数字微分纠正制作DOM，DEM范围应尽可能覆盖整张影像，以保证DOM镶嵌时镶嵌线的选

择有足够范围。

(3) 在DOM镶嵌以前对单像对DOM先作预处理，以保证镶嵌后的正射影像清晰、色调一致、反差适中、影像无模糊、错位、扭曲、拉花等现象。

(4) 影像拼接时，立体折线选择镶嵌线，以保证模型之间DOM的几何接边。拼接完成后，应认真检查图内是否存在拼接、几何错位、扭曲、无效数据等问题。

(5) 影像要求反差适中、色调均匀、纹理清楚、色彩过渡自然。地物合理接边，无重影和发虚现象，明显地物点能够准确识别和定位。DOM制作技术流程见下图4。

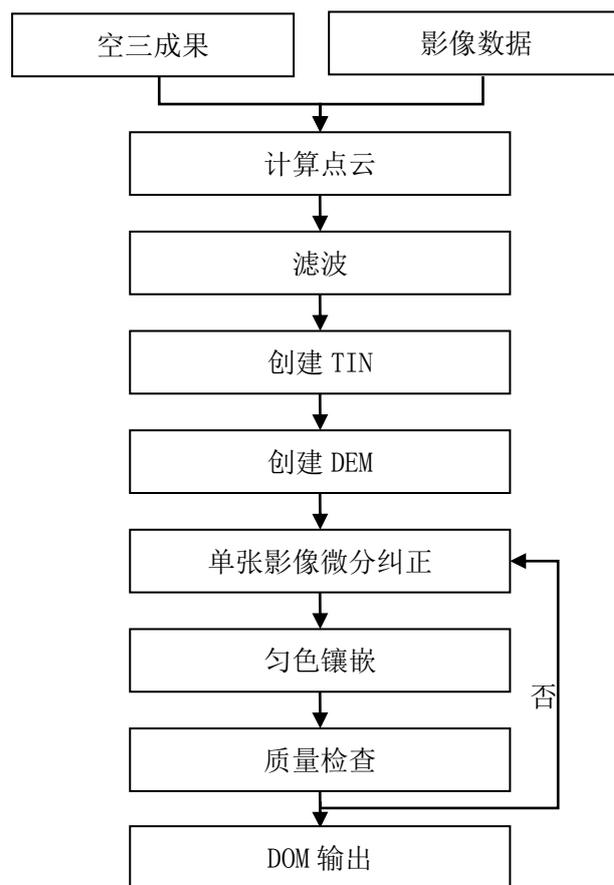


图 4 DOM 生产流程图

## 6.8 三维建模

利用倾斜摄影三维建模专业软件，将空三加密后的成果数据直接生成三维TIN格网、白体三维模型、自助纹理映射和三维场景。生产的模型应满足以下要求：

(1) 建筑物三维体块模型应完整，位置准确、具有现实性，应与获取的航空影像表现一致。

(2) 建筑物三维模型应精确反映房屋屋顶及外轮廓的基本特征。模型没有明显的拉伸变形或纹理漏洞，不存在大面积拉伸变形、侧视。

(3) 三维模型及纹理的命名应唯一，宜使用字母、数字和下划线表示，命名应具有可扩充性。三维建模生产流程见下图5。

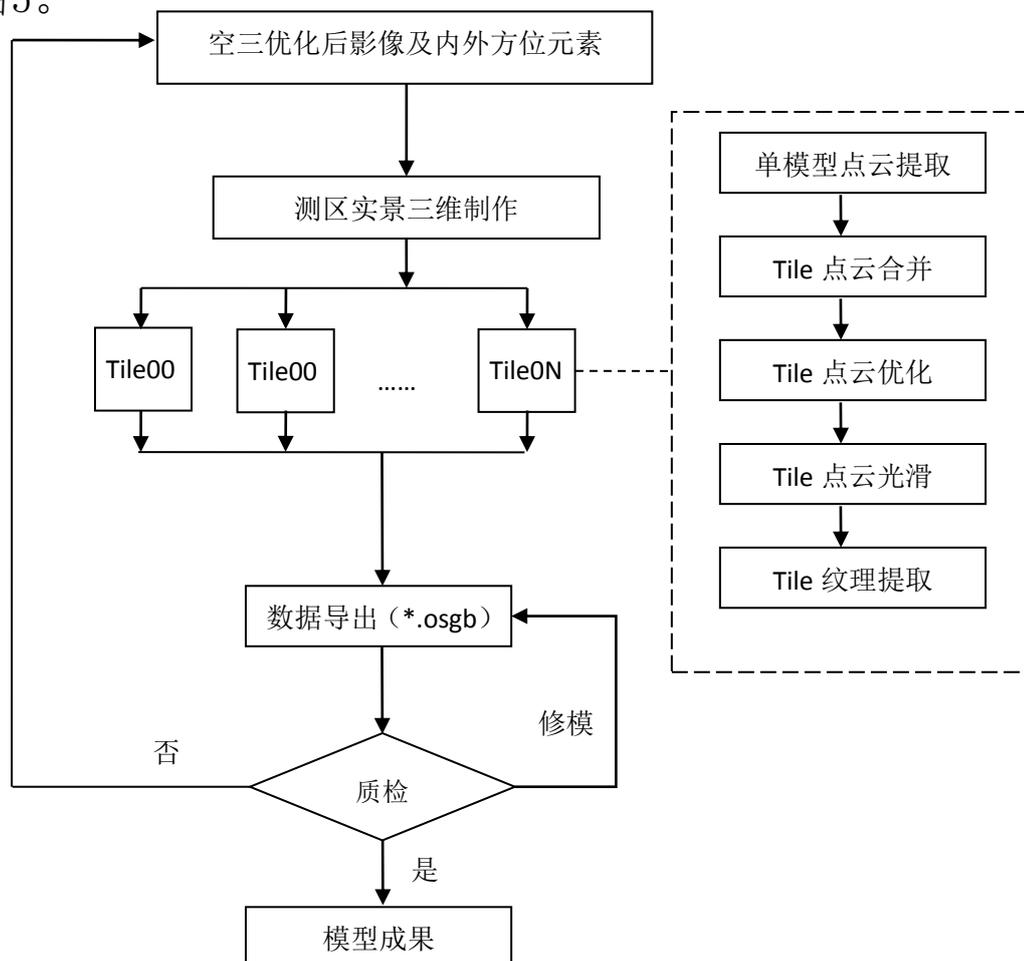


图5 三维建模生产流程图

## 6.9 数字线划图 (DLG) 制作

### 6.9.1 基本要求

以三维模型或正射影像、三维模型相结合的方式数字线划图要素采集。采集时，应注意以下事项：

(1) 在通用测图要求的基础上，保证村庄规划编制的测绘需求，关注村域内的公共服务设施、公用设施、道路交通、历史文化保护与传承区域等要素信息。其中，公共服务设施测绘应重点关注学校、医院（卫生所）、敬老院、村委会、健身广场、戏台剧场、农村超市、宾馆等；公用设施测绘应重点关注农田水利设施、给排水设施、消防设施、电力通信设施、供热供气设施、环境卫生设施、殡葬设施等；道路交通测绘应重点关注等级道路、村村通道路、内部道路、指示牌、公交站点、停车场等；历史文化保护与传承区域测绘应重点关注文物古迹、传统建筑、灌溉工程遗产、地质遗产、古树名木、宗祠寺庙等；地质灾害区域应重点关注地质灾害风险防范区、地质灾害隐患点以及紧急避难场所等。

(2) 数据采集遵循“内业定位、外业定性”的原则。要素采集应做到不变形、不移位、无错漏。植被、房屋等由于阴影遮盖无法准确测量或定性时，应由外业实地精确定位、定性。数据采集过程由质检员进行错、漏、逻辑一致的检查，对于采集错误或漏采的地物、地貌，应重测或补测。

(3) 数据采集时应进行房檐改正。

(4) 要素的几何类型和空间拓扑关系应正确。点状要素采集要素定位点，线状要素采集定位线，且应保持连通性，

相交处应形成结点，不应自重叠、自相交；面状要素采集外围轮廓线并闭合，对于相邻要素严格按照范围采集，相邻的边要严格捕捉，不应存在裂缝重叠等错误拓扑关系。倾斜数字摄影测图的技术流程见下图6。

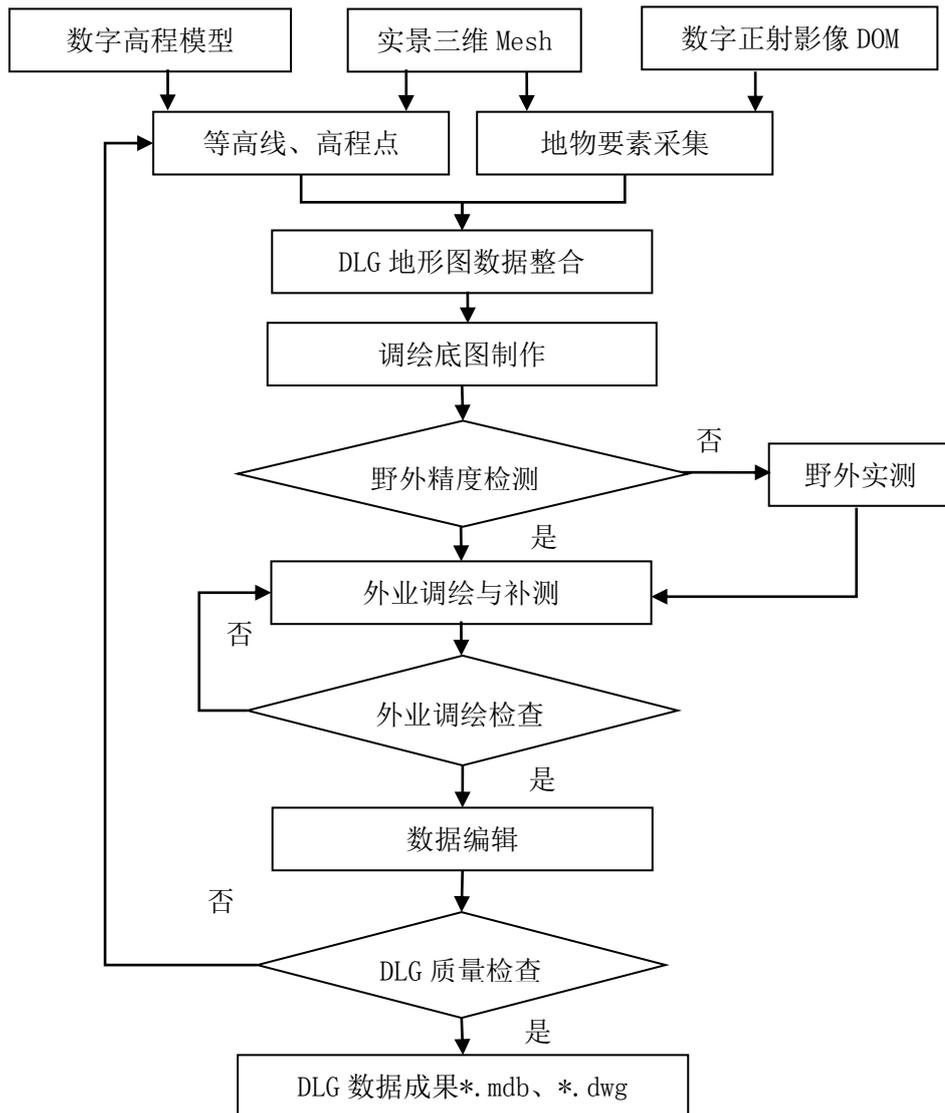


图 6 数字线划图生产流程

## 6.9.2 要素采集

### (1) 地物要素

地物要素包括居民地、水系、交通、管线、境界、植被

等。

1) 居民地及围墙。采集房屋轮廓时，应切准房角或轮廓拐角后打点连线，准确采集外围轮廓，反映建筑结构特征。

房屋按三维模型逐个采集，对毗连成片的主要房屋和附属房屋，都应分别采集，同时房屋之间的重叠线要完全重合，不得存在交错或裂缝。

建筑工地上临时性的简陋工棚可不采集，但在三维模型上无法确定的应逐一采集，由外业定性或取舍。类似于温室的构造物，均需采集，由外业确定性质。

对于三维模型上目标不明显或难以判别性质的建筑物按房屋采集其范围或轮廓，并加注标记由外业定性。

2) 交通及附属设施。道路数据采集时应正确处理道路相交关系及与其他要素的关系，道路相交处应形成结点，道路应走向明确，衔接合理。

道路应形成网络，一般不应随意中断（到打谷场、井、泉的农村道路和田间路等除外）；道路与道路交叉处，应相互衔接不能中断或悬挂。

各级公路、街道及道路的构造物：如桥梁、涵洞、里程碑等均应按真实路边线位置表示，各级道路的交叉口要求位置准确，形状真实。

实地宽度3米以上，能通行大车和拖拉机的道路，用大车路表示。乡村中供单人单骑行走的道路用小路表示。

3) 管线及附属设施。永久性的电力线、通信线等均应准确表示，电力线、通信线的杆、架、塔，逐杆采集，当影

像不清、杆位无法准确定位时，由外业采集确定。各种线路应做到线类分明，走向连贯。

密集的地面上或架空管线采集时，以范围线按组采集并表示，管道的属性由外业确认，管线的墩架位置应采集，直线上的墩架密集时可适当取舍，但在管道拐弯处、交叉处和跨越地物两侧的不应舍去。影像不清，无把握时应加注记说明，由外业补测处理。

4) 水系及附属设施。河流、湖泊、水库、坑塘等水涯线，按照影像水位采集。

水系要素的采集要尽量强调流域和灌溉的网络结构，保证河流或沟渠的贯通，形成完整的网络。

单线河、双线河、双线渠的流向由外业确定。

河流、沟渠等水系要素宽度超过图上0.5mm，以双线表示，小于0.5mm以单线表示。对细小的干沟、干河床可进行适当取舍。有堤岸的沟渠应测注堤顶高程，若堤岸很长时，图上每隔4~6cm测注一堤顶高程。

5) 植被。植被一般用面状表示，行树等用线状表示，独立树等用点状表示。面积破碎较小的、不连成片的植被可适当取舍。

所有植被范围边界均要以地类界表示，植被性质由外业定性。

居民地附近的零星树择要采集，田间、地头的零星树木可不采集。沿道路、沟渠、土堤、河流的行树应采集。

6) 境界与保护红线。成图范围边界以村界表示；生态

保护红线、耕地保护红线等参考《甘肃省村庄规划编制导则》中规定的图式进行表达。

## (2) 地貌要素

1) 陡坎、斜坡等。地貌表示以等高线、高程注记点为主，地貌符号为辅。陡坎、斜坡等在三维模型上进行采集，陡坎、斜坡图上长度小于5mm的不表示。

2) 等高线、高程点。高程注记点一般选在地形变换点和明显地物点上，河谷、个别较为平坦地区闭合等高线内应有高程注记点；各街区单元的出入口及建筑物的重点部位应测注高程点；主要道路中心在图上每隔3cm处和交叉、转折、起伏变化处，应测注高程点；广场等硬化地面应测注高程点；各种管线的检修井，电力路线、通信线路的杆（塔）等应测注高程点。

等高线按照等高距要求采集、高程点图上密度为每100cm<sup>2</sup>内5~20个，高程点以米为单位，取位至0.01米。

3) 地物、地貌比高或深度大于2米时，应量注比高。

### 6.9.3 外业调绘

(1) 调绘应判断准确、描绘清楚、注记准确。

(2) 调绘与数据采集、数据编辑应有效衔接，保证地形要素表达的完整性和准确性。

(3) 调绘以内业初编的地形图为基础，重点调绘内业采集时无法采集到的隐蔽地物，对图上已采集到的地物进行野外检查、核实定性，对新增地物进行补测。

(4) 外业需确定电力线、通信线的属性及走向。地面

下的各类管线调绘时，依据地面上管线特征、连接走向、位置标志桩点能够判定的，在调绘底图上依据影像图判定管线位置后表示，并标注管线类型及名称。

#### 6.9.4 整理编辑

基于外业调绘补测成果，对内业采集的要素进行类型、边界、属性的修改编辑，经过质量检查，形成满足规定要求的线划图成果。

(1) 要素的采集指标、线型、颜色、符号等应按GB/T 20257.1规定执行。

(2) 应保证数据成果空间参考和投影信息的正确性。

(3) 以外业调绘补测成果对DLG数据进行内业编辑与整理。当外业调绘成果需利用数字正射影像数据进行空间定位，要素的采集精度应满足相关规定要求；要素的属性参照外业调绘数据及补充收集的专题数据资料录入。

(4) 利用补充收集的专题数据资料进行要素补测时，首先对数据进行分析，优先选用现势性好、可靠性准、权威性强的数据，再通过必要的技术处理（如坐标系转换、数据格式转换、纠正处理等），使其满足要求。

(5) 应注意处理好要素间的相互关系，各层要素叠加后其关系应保持协调一致（如水系与房屋建筑、道路的关系等）。

(6) 要素属性项的填写应正确无误，属性赋值应符合相关规定的值域范围。

(7) 应处理好数据中点、线、面之间的拓扑关系、空

间位置关系，不得出现重复要素，线状要素不得出现多余悬挂、自相交现象。

## 6.10 元数据

元数据的制作应与数据生产同步进行，坐标系统与生产的数据保持一致。

(1) 数字表面模型(DSM)、数字高程模型(DEM)的元数据采用 EXCEL 格式(\*.xls/\*.xlsx) 存储。元数据模板见表 13。

表 13 数字高程模型 (DEM)、数字表面模型 (DSM) 元数据结构示例

序号	属性项名称	填写示例
1	产品名称	1 : 1000 数字表面模型(DSM)/1 : 1000 数字高程模型(DEM)
2	比例尺分母	1 : 1000
3	产品生产日期	YYYYMM
4	产品生产单位名称	项目建设单位，如“秦安县自然资源局”
5	数据格式	“Tiff”
6	数据量	单位为“GB”，保留 2 位小数
7	高程记录小数点位数	2
8	格网间距	单位为“米”
9	经度范围	度分秒(DDDMMSS.XX—DDDMMSS.XX)，如 1042952.27—1044505.86
10	纬度范围	度分秒(DDDMMSS.XX—DDDMMSS.XX)，如 0352953.95—0354006.09
11	所采用的大地基准	“2000 国家大地坐标系”
12	地图投影名称	“高斯—克吕格投影”
13	分带方式	“3 度带”
14	坐标单位	“度”、“米”
15	高程基准	1985 国家高程基准
16	高程中误差	单位为“米”
17	数据质量验收单位	项目建设单位或第三方测绘质检机构
18	数据质量验收日期	YYYYMM
19	数据质量评价	“合格”、“良”、“优”

(2) 数字正射影像(DOM)元数据采用 EXCEL 格式(\*.xls/\*.xlsx) 存储。元数据模板见表 14。

表 14 数字正射影像 (DOM) 元数据结构示例

序号	属性项名称	填写示例
1	产品名称	1 : 1000 数字正射影像图(DOM)
2	比例尺分母	1 : 1000
3	产品生产日期	YYYYMM
4	产品生产单位名称	项目建设单位, 如“秦安县自然资源局”
5	数据格式	“Tiff”
6	数据量	单位为“GB”, 保留 2 位小数
7	分辨率	单位为“米”
8	经度范围	度分秒(DDMMSS.XX—DDMMSS.XX), 如 1042952.27—1044505.86
9	纬度范围	度分秒(DDMMSS.XX—DDMMSS.XX), 如 0352953.95—0354006.09
10	所采用的大地基准	“2000 国家大地坐标系”
11	地图投影名称	“高斯—克吕格投影”
12	分带方式	“3 度带”
13	坐标单位	“度”、“米”
14	高程基准	1985 国家高程基准
15	平面位置中误差	单位为“米”
16	数据质量验收单位	项目建设单位或第三方测绘质检机构
17	数据质量验收日期	YYYYMM
18	数据质量评价	“合格”、“良”、“优”

(3) 数字线划图 (DLG) 元数据以 \*.mdb 格式进行存储, 内容分为三个图层 BSIF(基本信息)、QUCT (质量控制)、PMRD(问题记载)。

BSIF (基本信息): 面层, 拷贝图幅对应图幅范围线, 填写属性项。基本信息层属性字段定义如表 15 所示。

表 15 BSIF (基本信息) 属性字段

字段顺序	字段名称	中文名称	数据类型	长度	填写示例或说明	可否为空
1	ProductName	产品名称	TEXT	50	“1 : 1000 数字线划”	否
2	ProductionDate	产品生产日期	TEXT	20	YYYYMM	否

3	ProductionUnit	产品生产单位名称	TEXT	50	项目建设单位，如“秦安县自然资源局”	否
4	MapName	图名	TEXT	50	“蔡王家村”	否
5	MapNumber	图号	TEXT	20	“34.0-23.0”	否
6	ContourInterval	图幅等高距	TEXT	10	“1”（单位为米）	否
7	GeodeticDatum	所采用的大地基准	TEXT	50	“2000 国家大地坐标系”	否
8	ProjectionName	地图投影名称	TEXT	50	“高斯-克吕格投影”	否
9	HeightSystem	高程系统名	TEXT	20	“正常高”	否
10	HeightDatum	高程基准	TEXT	50	“1985 国家高程基准”	否
11	ImageSources	影像主要数据源	TEXT	20	“航空影像”	否
12	ImageTime	影像获取时间	TEXT	20	YYYYMM	否
13	Method_Instrument	数据采集方法及仪器	TEXT	50	“摄影测量/无人机”	否
14	TotalLayers	总层数	TEXT	10	数据实有层数，如“10”	否
15	LayerName	层名	TEXT	255	“PIPPT”	否
16	Producer	作业员	TEXT	20	张三	否
17	Surveyor	调绘员	TEXT	20	李四	否
18	SurveyDate	调绘日期	TEXT	20	YYYYMM	否
19	Notions	附注	TEXT	255	如：“图内不含植被与土质”	否

QUCT（质量控制）：面层，拷贝图幅对应图幅范围线，填写属性项。质量情况层对应的属性字段如表 16。

表 16 QUCT（质量控制）属性字段

字段顺序	字段名称	中文名称	数据类型	长度	填写示例或说明	可否为空
1	PlanarError	平面位置中误差	TEXT	20	单位为“米”	否
2	HeightError	高程中误差	TEXT	20	单位为“米”	否
3	SurveyInspector	调绘检查人员	TEXT	20	赵六	否
4	FirstInspector	一级检查人员	TEXT	20	张三	否

5	SecondInspector	二级检查人员	TEXT	20	李四	否
6	QualityEvaluation	数据质量总评价	TEXT	10	“合格”、“良”、“优”	否

PMRD（问题记载）：面层，标记出有问题的区域，填写属性项。问题记载层对应的属性字段如表 17 所示。

表 17 PMRD（问题记载）属性字段

字段顺序	字段名称	中文名称	数据类型	长度	填写示例或说明	可否为空
1	ProblemDescription	问题描述	TEXT	255	“此处地貌已发生变化，等高线未按实地变化进行修改。”	可
2	TimeIllustrate	要素现势性说明	TEXT	255	现势性说明	可

(4) 实景三维成果元数据采用 EXCEL 格式 (\*.xls/\*.xlsx) 存储。元数据模板见表 18。

表 18 实景三维成果元数据表结构

序号	属性项名称	填写示例或说明
1	产品名称	“1：1000 数字线划”
2	模型精度(分辨率)	单位为“米”
3	产品生产日期	YYYYMM
4	产品生产单位名称	项目建设单位，如“秦安县自然资源局”
5	数据格式	“*.0sgb”
6	数据量	单位为“GB”，保留 2 位小数
7	经度范围	度分秒(DDMMSS.XX—DDMMSS.XX)，如 1042952.27—1044505.86
8	纬度范围	度分秒(DDMMSS.XX—DDMMSS.XX)，如 0352953.95—0354006.09
9	所采用的大地基准	“2000 国家大地坐标系”
10	地图投影名称	“高斯-克吕格投影”
11	分带方式	“3 度带”
12	坐标单位	“度”、“米”
13	高程基准	1985 国家高程基准

14	平面中误差	单位为“米”
15	高程中误差	单位为“米”
16	数据质量验收单位	项目建设单位或第三方测绘质检机构
17	数据质量验收日期	YYYYMM
18	数据质量评价	“合格”、“良”、“优”

## 7 质量检查与验收

### 7.1 基本要求

(1) 成果质量执行“两级检查、一级验收”制度，“两级检查”由任务承担单位负责进行，“一级验收”由项目建设方组织验收或者委托第三方测绘质检机构实施质量检验。

(2) 各级检查工作应独立进行，不应省略或相互代替。

(3) 运用比对法进行检查时，比对资料应满足以下要求：已通过专业质检机构的检验；成果精度高于本项目成果精度；现势性相对满足要求。

### 7.2 两级检查

测绘单位应认真履行“两级检查”职责，两级检查分为过程检查和最终检查。

#### 7.2.1 过程检查

过程检查由测绘单位生产作业部门进行，基本要求如下：

(1) 过程检查对成果资料进行100%内业检查，30%外业检查，并应做好检查记录。

(2) 检查中发现的问题及复查情况应记录在检查记录表中。

(3) 过程检查提出的质量问题，作业人员应认真修改，修改后应在检查记录上签字。

(4) 过程检查的检查记录随成果资料一并提交最终检查部门。

(5) 经过程检查未达到质量要求的，成果资料应全部退回处理。

(6) 退回处理后的成果资料须进行全面复查。

### 7.2.2 最终检查

最终检查由测绘单位内设的质量管理部门进行，基本要求如下：

(1) 成果通过过程检查后，才能进行最终检查。

(2) 最终检查对成果资料进行100%内业检查，20%外业检查，并应做好检查记录。

(3) 检查中发现的问题及复查情况应记录在检查记录表中。

(4) 最终检查应审核过程检查记录。

(5) 最终检查提出的质量问题，生产单位应认真组织全面修改，修改人员应在检查记录上签字。

(6) 经最终检查不合格或未达到质量要求的，成果资料应全部退回处理。处理后的成果资料须重新执行最终检查，直至合格为止。

(7) 最终检查完成后，应评定单位成果质量是否合格，并编写检查报告。检查记录及检查报告作为验收资料之一。

## 7.3 成果验收

成果验收的流程、标准、方法应按照GB/T 18316、GB/T 24356的要求进行。

## 7.4 检验内容

成果质量检查与验收的内容，可参照下列执行。

### 7.4.1 数字表面模型 (DSM)、数字高程模型 (DEM)

主要检验内容：

(1) 空间参考系：检查大地基准、高程基准、地图投影的正确性。

(2) 位置精度：检查高程精度，包括高程值和接边精度。

(3) 逻辑一致性：检查格式一致性，包括数据格式、文件命名、数据组织的正确性。

(4) 时间精度：检查成果现势性。

(5) 栅格质量：检查格网间距的正确性。

(6) 附件质量：检查技术设计、总结、质检报告等附件资料的完整性、正确性和权威性；元数据的正确性、完整性。

### 7.4.2 数字正射影像 (DOM)

主要检验内容：

(1) 空间参考系：检查大地基准、高程基准、地图投影的正确性。

(2) 位置精度：检查平面精度，包括平面位置精度和接边精度。

(3) 逻辑一致性：检查格式一致性，包括数据格式、文件命名、数据组织的正确性。

(4) 时间精度：检查成果现势性。

(5) 影像质量：检查空间分辨率的正确性和影像质量。

(6) 附件质量：检查技术设计、总结、质检报告等附件资料的完整性、正确性和权威性；元数据的正确性、完整性。

### 7.4.3 数字线划图 (DLG)

制图数据主要检验内容：

(1) 数学精度：检查坐标系统、高程基准、投影参数的正确性；平面精度、高程精度的正确性。

(2) 数据及结构正确性：检查文件命名、数据组织的正确性；数据格式、要素分层的正确性和完整性；属性代码的正确性和属性接边质量。

(3) 地理精度：检查地理（地物、地貌）要素的完整性、正确性、协调性；注记和符号的正确性；综合取舍的合理性；地理要素接边质量。

(4) 整饰质量：检查符号、线划、色彩质量；注记质量；图面要素协调性；图面、图廓外整饰质量。

(5) 附件质量：检查技术设计、总结、质检报告等附件资料的完整性、正确性和权威性；各类报告、附图、附表、簿册整饰的规范性；资料装帧。

空间数据主要检验内容：

(1) 空间参考系：检查大地基准、高程基准、地图投影的正确性。

(2) 位置精度：检查平面精度和高程精度正确性。平面精度包括平面位置中误差、几何位移、矢量接边。高程精

度包括注记点高程中误差、等高线高程中误差。

(3) 属性精度：检查要素分类、属性正确性。

(4) 完整性：检查要素的多余或遗漏情况。

(5) 逻辑一致性：检查格式一致性，包括数据格式、文件命名、数据组织的正确性；概念一致性，包括属性项、数据集定义的正确性；拓扑一致性，拓扑关系的正确性。

(6) 时间精度：检查成果现势性。

(7) 表征质量：检查几何表达、地理表达、符号、注记、整饰的正确性。

(8) 附件质量：检查技术设计、总结、质检报告等附件资料的完整性、正确性和权威性；元数据的正确性、完整性。

#### 7.4.4 实景三维

主要检验内容：

(1) 空间参考系 (0.1)：检查大地基准、高程基准、地图投影的正确性。

(2) 位置精度 (0.1)：检查模型平面精度、高程精度。

(3) 表达精细度 (0.2)：检查模型精细度、纹理精细度。

(4) 逻辑一致性 (0.1)：检查格式一致性，包括数据格式、文件命名、数据组织的正确性；拓扑一致性，单体化三维模型间拓扑关系的正确性。

(5) 时间精度 (0.1)：检查成果现势性。

(6) 场景效果 (0.3)：检查场景完整性，模型覆盖范

围是否符合要求；场景协调性，整体色彩、光照效果等是否符合要求。

(7) 附件质量 (0.1)：检查技术设计、总结、质检报告等附件资料的完整性、正确性和权威性；元数据的正确性、完整性。

备注：实景三维成果质量元素括号内的数值，表示质量元素的权重。

## 8 成果汇交

### 8.1 基本要求

测绘成果的汇交，应遵循以下要求：

(1) 测绘成果应汇交副本，副本应以项目为基本组织单元，一次性汇交所有的电子文件和纸质文件；

(2) 汇交的测绘成果应经过质量检查与验收，内容完整、齐全、真实可靠；

(3) 汇交的测绘成果在内容信息和组织编排上应符合国家、行业的技术规范和要求；

(4) 在汇交纸质文件时，应汇交与其内容一致的电子文件。

(5) 数字表面模型 (DSM)、数字高程模型 (DEM)、数字正射影像 (DOM)、数字线划图 (DLG)、实景三维等成果的汇交信息，应填写《测绘成果汇交清单》(见附录七)；其他成果的汇交信息，应填写《测绘成果说明文件》(见附录八)。

### 8.2 汇交内容

测绘成果应汇交以下内容：

### (1) 测绘项目文件

在测绘项目招标、设计、实施、验收等各环节形成的文字资料,包括项目合同(任务书)、技术设计书(实施方案)、工作总结、技术总结、质量检验报告、仪器检校资料等。汇交的测绘项目文件可按照文件类型进行分类,分类方式和具体的汇交内容参见表 19。

表 19 测绘项目文件分类及汇交内容

<b>1</b>	<b>项目立项文件</b>
1.1	项目合同(任务书)
<b>2</b>	<b>项目实施文件</b>
2.1	技术设计书(实施方案)
<b>3</b>	<b>项目总结验收文件</b>
3.1	工作总结
3.2	技术总结
3.3	质量检验报告
3.4	仪器检校资料
备注:测绘项目文件汇交电子版、纸质版各一套。	

### (2) 测绘成果副本文件

测绘项目中形成的数据、信息、图件以及相关的技术资料。汇交的测绘成果副本可进一步按照成果类型和来源进行分类,分类方式和具体的汇交内容参见表 20。

表 20 测绘成果分类及汇交内容

序号	成果分类	汇交内容
(一) 全野外数字测图		
1.1	数字地形图(DWG)	DWG 数据
		元数据
		CAD 符号库和字体库
		其他相关资料
1.2	数字线划图(DLG)	DLG 数据
		元数据

		其他相关资料
1.3	图根点	成果表
		其他相关资料
<b>(二) 倾斜数字摄影测量</b>		
2.1	数字高程模型 (DEM)	DEM 数据
		元数据
		其他相关资料
2.2	数字表面模型 (DSM)	DSM 成果
		数字表面模型成果输出图
		元数据
		其他相关资料
2.3	数字正射影像图 (DOM)	DOM 数据
		元数据
		其他相关资料
2.4	数字线划图 (DLG)	DLG 数据
		元数据
		其他相关资料
2.5	数字地形图 (DWG)	DWG 数据
		元数据
		CAD 符号库和字体库
		其他相关资料
2.6	像控点 (图根点)	成果表
		像控点 (含控制像片或影像数据)
		其他相关资料
2.7	实景三维	三维模型数据
		其他相关资料
备注: 其他成果可参照执行。		

### (3) 测绘成果目录文件

包括测绘成果标识信息、覆盖信息、空间参考信息和生产信息的数据集或文件。测绘成果目录数据应采用空间图形数据挂接属性的方式记录,并存储在矢量数据或二维表格中。空间图形数据记录测绘成果的地理位置或范围,属性数据记

录测绘成果目录的具体内容。测绘成果目录可进一步按照成果类型和来源进行分类，分类方式和具体的汇交要求参见表 21。

表 21 测绘成果目录数据汇交具体内容

成果类型	目录数据类型	属性字段项	备注
DEM DSM	面要素	项目名称、成果类型、图名、图号、覆盖区县、比例尺、格网间距、主要数据源、数据源获取时间、密级、大地基准、高程基准、投影、数据格式、生产单位、生产时间。	成果类型填“数字高程模型或数字表面模型”，其余部分目录项参照各自对应的元数据文件填写。
DOM	面要素	项目名称、成果类型、图名、图号、覆盖区县、比例尺、地面分辨率、主要数据源、数据源获取时间、密级、大地基准、高程基准、投影、数据格式、生产单位、生产时间。	成果类型填“数字正射影像”，其余部分目录项参照各自对应的元数据文件填写。
DLG DWG	面要素	项目名称、成果类型、图名、图号、覆盖区县、比例尺、主要数据源、数据源获取时间、密级、大地基准、高程基准、投影、数据格式、生产单位、生产时间。	成果类型填“数字线划图或地形图”，其余部分目录项参照各自对应的元数据文件填写。

### 8.3 汇交方式和主体

成果的汇交，应采用机械硬盘、光盘等载体存储，运送方式采用专人送达汇交。如汇交成果属于国家秘密，利用机械硬盘、光盘等载体存储的电子文件时，需选用涉密存储载体，涉密载体应在盘面和盘盒（或盘套）面进行密级标识。

自成果验收合格之日起3个月内，由项目承担单位将测绘成果副本汇交至县（区）自然资源局，再由县（区）自然资源局汇交至市（州）自然资源局，由市（州）自然资源局最终汇交至省基础地理信息中心。

## 9 安全保障

测绘作业中，严格执行《测绘作业人员安全规范》要求，

确保安全生产；严格执行属地疫情防控的各项规定和要求，做好新冠肺炎疫情防控；严格执行测绘地理信息保密有关规定，增强保密意识，强化保密责任，确保数据资料安全。

## 10 附录

附录一：像控点点之记

附录二：图根控制点成果表

附录三：DLG空间数据数据分层

附录四：DLG空间数据图层属性定义

附录五：检查意见记录表

附录六：检查报告模板

附录七：测绘成果汇交清单模板

附录八：测绘成果说明文件

### 附录一：像控点点之记

点号			测量单位				
点位说明：							
远景照片：							
近景照片：							
备注：							
选点		日期		检查		日期	



### 附录三：DLG 空间数据数据分层

类名	图层名	图层别名	几何类型	层颜色
定位基础	CTRPT	定位基础点	点	301
	CTRLK	定位基础线	线	301
水系	HYDPT	水系点	点	311
	HYDLK	水系线	线	311
	HYDNT	水系面	面	311
	HYDAN	水系注记	注记	311
居民地	RESPT	居民地点	点	321
	RESLK	居民地线	线	321
	RESNT	居民地面	面	321
	RESAN	居民地注记	注记	321
交通	ROAPT	交通点	点	341
	ROALK	交通线	线	341
	ROANT	交通面	面	341
	ROAAN	交通注记	注记	341
管线	PIPPT	管线点	点	351
	PIPLK	管线线	线	351
	PIPNT	管线面	面	351
	PIPAN	管线注记	注记	351
境界	BOUPT	境界点	点	361
	BOULK	境界线	线	361
	BOUNT	境界面	面	361
	BOUAN	境界注记	注记	361
地貌	TERPT	地貌点	点	371
	TERLK	地貌线	线	371

	TERNT	地貌面	面	371
	TERAN	地貌注记	注记	371
植被	VEGPT	植被点	点	391
	VEGLK	植被线	线	391
	VEGNT	植被面	面	391
	VEGAN	植被注记	注记	391

#### 附录四：DLG 空间数据图层属性定义

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
BOUAN	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	SJY	数据源	TEXT	60
BOULK	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	Code	编码	TEXT	10
	SJY	数据源	TEXT	60
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	MC	名称	TEXT	60
	JXDM	界线代码	TEXT	10
	JXMC	界线名称	TEXT	60
BOUNT	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	SJY	数据源	TEXT	60
	MC	名称	TEXT	60
BOUPT	BH	编号	TEXT	20
	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	JXDM	界线代码	TEXT	10
	JXMC	界线名称	TEXT	60
	LX	类型	TEXT	8
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
CTRLK	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	SJY	数据源	TEXT	60
	JD	经度	FLOAT	5
	WD	纬度	FLOAT	5
	X	X 坐标	FLOAT	2
CTRPT	CLFF	测量方法	TEXT	10
	Code	编码	TEXT	10
	DDG	大地高	FLOAT	9
	DDJD	大地经度	FLOAT	4
	DDWD	大地纬度	FLOAT	4
	DH	点号	TEXT	10
	DJ	等级	TEXT	10
	DM	点名	TEXT	60
	GC	高程	FLOAT	4
	GCJZ	高程基准	TEXT	30
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	LX	类型	TEXT	20
	SJY	数据源	TEXT	60
	TWFWJ	天文方位角	FLOAT	4
	TWJD	天文经度	TEXT	8
	TWWD	天文纬度	TEXT	8
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	Y CZ	验潮站	TEXT	60
	ZBXT	坐标系统	TEXT	30
	ZLJZ	重力基准	TEXT	30
	ZLZ	重力值	FLOAT	9
HYDAN	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	SJY	数据源	TEXT	60
HYDLK	BC	坝长	FLOAT	4
	BG	比高	FLOAT	3
	BK	坝宽	FLOAT	4
	CL	材料	TEXT	4
	Code	编码	TEXT	10
	GC	高程	FLOAT	7
	GD	高度	FLOAT	2
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	KD	宽度	LONG	2
	KS	孔数	SHORT	2
	LC	落差	FLOAT	3
	LX	类型	TEXT	10
	MC	名称	TEXT	60
	SD	深度	FLOAT	3
	SJY	数据源	TEXT	60
	STBM	实体编码	TEXT	20
	THXZ	通航性质	TEXT	6
	TXX	通行性	TEXT	6
	TZ	土质	TEXT	10
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	YSYF	有水月份	TEXT	6
	JB	级别	LONG	1
	SZ	水质	TEXT	2
	PSLX	排水类型	TEXT	60
	SSSY	所属水域	TEXT	60
	HLLX	河流类型	TEXT	2
HYDNT	YSYF	有水月份	TEXT	6
	YT	用途	TEXT	4

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	ZL	种类	TEXT	10
	CJWLX	沉积物类型	TEXT	10
	Code	编码	TEXT	10
	GD	高度	FLOAT	4
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	JS	井深	FLOAT	7
	KD	宽度	FLOAT	4
	KRL	库容量	LONG	10
	LX	类型	TEXT	12
	MC	名称	TEXT	60
	SJY	数据源	TEXT	60
	STBM	实体编码	TEXT	20
	SZLX	水质类型	TEXT	2
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	XT	形态	TEXT	10
	TZ	土质	TEXT	10
	SD	深度	FLOAT	3
	GC	高程	FLOAT	4
	THNL	通航能力	LONG	6
	NTXL	年通行量	LONG	6
	BC	坝长	FLOAT	7
	BK	坝宽	FLOAT	7
	CL	材料	TEXT	4
	TXX	通行性	TEXT	6
	THXZ	通航性质	TEXT	6
	JB	级别	LONG	1
	PSLX	排水类型	TEXT	60
	SSSY	所属水域	TEXT	60
	KS	孔数	SHORT	2
	HLLX	河流类型	TEXT	2

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
HYDPT	Code	编码	TEXT	10
	FX	方向	FLOAT	13
	GC	高程	FLOAT	7
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	JS	井深	FLOAT	4
	KS	孔数	SHORT	2
	LS	流速	FLOAT	2
	LX	类型	TEXT	6
	MC	名称	TEXT	60
	NTXL	年通行量	SHORT	6
	SJY	数据源	TEXT	60
	THNL	通航能力	SHORT	6
	TXX	通行性	TEXT	6
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	PIPAN	Code	编码	TEXT
GlobalId		通用唯一标识符	TEXT	-
GXRQ		更新日期	DATE	10
SJY		数据源	TEXT	60
PIPLK	Code	编码	TEXT	10
	DY	电压	SHORT	6
	DYZ	电压值	FLOAT	6
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	JKG	净空高	FLOAT	4
	LX	类型	TEXT	4
	MC	名称	TEXT	60
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
PIPNT	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	Code	编码	TEXT	10
	SJY	数据源	TEXT	60
	GXRQ	更新日期	DATE	10
PIPPT	Code	编码	TEXT	10
	FX	方向	FLOAT	13
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	LX	类型	TEXT	10
	MC	名称	TEXT	60
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	XZ	形状	TEXT	2
RESAN	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	SJY	数据源	TEXT	60
RESLK	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	KD	宽度	FLOAT	2
	LX	类型	TEXT	10
	MC	名称	TEXT	60
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	ZT	状态	TEXT	6
	GD	高度	FLOAT	5
	YT	用途	TEXT	10
RESNT	BG	比高	FLOAT	3
	Code	编码	TEXT	10
	CP	产品	TEXT	4

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	FWCS	房屋层数	SHORT	4
	FB	分布	TEXT	10
	DXFWCS	地下房屋层数	SHORT	2
	FWLX	房屋类型	TEXT	10
	GD	高度	FLOAT	3
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GS	个数	SHORT	2
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	JGLX	结构类型	TEXT	10
	KD	宽度	FLOAT	5
	MC	名称	TEXT	60
	SD	深度	FLOAT	7
	SJY	数据源	TEXT	60
	TG	塔高	SHORT	3
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	WXXZ	外形形状	TEXT	4
	XGLX	相关类型	TEXT	4
	YF	月份	TEXT	6
	YT	用途	TEXT	16
	ZL	种类	TEXT	20
	ZT	状态	TEXT	6
	LX	类型	TEXT	6
	SSGJ	所属国家	TEXT	60
	CJZYZL	采集资源种类	TEXT	60
	WKCF	尾矿成分	TEXT	50
	WKSCF	尾矿水成分	TEXT	50
	XS	型式	TEXT	50
	BM	通用唯一标识符	TEXT	50
	BH	编号	TEXT	254
	Code	编码	TEXT	10
	FX	方向	FLOAT	13

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	GD	高度	FLOAT	5
RESPT	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	LX	类型	TEXT	20
	MC	名称	TEXT	60
	NR	内容	TEXT	20
	SD	深度	FLOAT	4
	SJY	数据源	TEXT	60
	STBM	实体编码	TEXT	20
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	WXXZ	外形形状	TEXT	4
	XGLX	相关类型	TEXT	4
	YF	月份	TEXT	6
	YT	用途	TEXT	10
	FB	分布	TEXT	4
	GS	个数	SHORT	2
	ZL	种类	TEXT	20
	ROAAN	Code	编码	TEXT
GlobalId		通用唯一标识符	TEXT	-
GXRQ		更新日期	DATE	10
SJY		数据源	TEXT	60
ROALK	BH	编号	TEXT	10
	CD	长度	FLOAT	4
	CDS	车道数	SHORT	2
	Code	编码	TEXT	10
	CZNL	承载能力	FLOAT	4
	DJ	等级	TEXT	8
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	KYDW	跨越地物	TEXT	60
	LJDL	连接道路	TEXT	60

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	LJDLDJ	连接道路等级	TEXT	60
	LK	路宽	FLOAT	3
	LMLX	路面类型	TEXT	6
	LX	类型	TEXT	10
	MC	名称	TEXT	60
	PK	铺宽	FLOAT	3
	SJY	数据源	TEXT	60
	SSDL	所属道路	TEXT	60
	SSSY	所属水域	TEXT	60
	STBM	实体编码	TEXT	20
	TCLX	通车类型	TEXT	8
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	XG	限高	FLOAT	5
	XLLX	线路类型	TEXT	6
	YT	用途	TEXT	10
	ZT	状态	TEXT	6
	ZZL	载重量	FLOAT	6
	DLLX	动力类型	TEXT	8
	XLZT	线路状态	TEXT	6
	XLDM	线路代码	SHORT	10
ROANT	BG	比高	SHORT	2
	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	KYDW	跨越地物	TEXT	60
	LJDL	连接道路	TEXT	60
	LX	类型	TEXT	6
	MC	名称	TEXT	60
	SJY	数据源	TEXT	60
	SSDL	所属道路	TEXT	60
	SSSY	所属水域	TEXT	60

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	TCLX	通车类型	TEXT	8
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	XG	限高	FLOAT	2
	ZT	状态	TEXT	6
	ZZL	载重量	FLOAT	3
	BH	编号	TEXT	10
	YT	用途	TEXT	10
	DJ	等级	TEXT	8
	LK	路宽	FLOAT	3
	PK	铺宽	FLOAT	3
	LMLX	路面类型	TEXT	10
	CDS	车道数	LONG	2
	STBM	实体编码	TEXT	20
	CD	长度	FLOAT	4
	ROAPT	BG	比高	SHORT
BH		编号	SHORT	4
Code		编码	TEXT	10
FX		方向	FLOAT	13
GlobalId		通用唯一标识符	TEXT	-
GXRQ		更新日期	DATE	10
LCS		里程数	FLOAT	4
LX		类型	TEXT	20
MC		名称	TEXT	60
SJY		数据源	TEXT	60
UNAME		要素名称	TEXT	30
XLMC		线路名称	TEXT	60
YFSY		依附水域	TEXT	60
YT		用途	TEXT	10
CZDM		车站代码	LONG	10
YYZT		营运状态	TEXT	6
CZDM		车站代码	SHORT	10

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
TERAN	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	SJY	数据源	TEXT	60
TERLK	BG	比高	FLOAT	3
	Code	编码	TEXT	10
	GC	高程	FLOAT	7
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	KD	宽度	FLOAT	6
	LX	类型	TEXT	6
	MC	名称	TEXT	60
	SD	深度	FLOAT	3
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
TERNT	BG	比高	FLOAT	3
	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	MC	名称	TEXT	60
	SD	深度	FLOAT	3
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	XZ	性质	TEXT	8
	KD	宽度	FLOAT	3
	LX	类型	TEXT	6
TERPT	BG	比高	FLOAT	3
	Code	编码	TEXT	10
	FX	方向	FLOAT	13
	GC	高程	FLOAT	7
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	LX	类型	TEXT	12
	MC	名称	TEXT	60
	SD	深度	FLOAT	4
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	ZJ	注记	TEXT	40
VEGAN	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	SJY	数据源	TEXT	60
VEGLK	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	LX	类型	TEXT	4
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	YBD	郁闭度	TEXT	6
VEGNT	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	LX	类型	TEXT	10
	SG	树高	FLOAT	2
	SJY	数据源	TEXT	60
	SZ	树种	TEXT	4
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	YBD	郁闭度	TEXT	6
	ZL	种类	TEXT	4
	ZT	状态	TEXT	20
	MC	名称	TEXT	60
VEGPT	BH	编号	TEXT	6

图层名	属性字段	字段别名	类型	字段长度
	Code	编码	TEXT	10
	GlobalId	通用唯一标识符	TEXT	-
	GXRQ	更新日期	DATE	10
	LX	类型	TEXT	6
	SJY	数据源	TEXT	60
	UNAME	要素名称	TEXT	30
	YBD	郁闭度	TEXT	6



附录六：检查报告模板

测绘成果质量  
**检查报告**

项目名称：XXXXXXXXXXXXXXXXXX

生产单位：XXXXXXXXXXXXXXXXXX

检查日期：XXXXXXXXXXXXXXXXXX

项目名称		生产日期	
生产单位		地 址	
委托单位		地 址	
批 量		样本数量	
样本状态		抽 样 者	
抽样日期		抽样地点	
检查依据	(列出有关检查的标准、规范、设计书、文件等,版本号在前,名称在后。注:数量很多时可摘要填写)		
检查参数	(按实际检查内容列出检查元素或参数,如数学精度、地理精度、整饰质量等。)		
检查结论			
备 注			
编 制: (生产单位具体检查人员签字)	审 核: (生产单位质量管理负责人员签字 日期: xx 年 x 月 x 日)		

## 一、检查工作概况

1. 任务来源
2. 检查时间及方式
3. 主要检查人员
4. 检查使用的仪器设备
5. 成果两级检查情况

## 二、受检成果概况

1. 成果概况
2. 测区概况
3. 生产单位
4. 生产日期
5. 生产方式
6. 主要成果及批量

## 三、检查依据

生产、质检技术标准。

## 四、抽样情况

对成果资料进行 100%内业检查，20%外业检查。

## 五、检查内容及方法

1. 检查内容
2. 检查方法

## 六、主要质量问题

### 主要质量问题

序号	质量问题	判定依据

注：判定依据应落实到相应标准、设计书等技术要求的具体条款。

## 七、质量统计及质量综述

1. 精度统计
2. 质量综述

年 月 日

## 附录七：测绘成果汇交清单

项目名称		村庄规划编制大比例尺地形图测绘（样例，下同）			项目编号		所属年度	XXXX 年度	
资料名称		XXX 县 XXX 镇 XXX 村大比例尺地形图测绘成果							
成果类型		<input type="checkbox"/> 图根点成果 <input type="checkbox"/> 像控点成果 <input type="checkbox"/> 1:500DLG <input type="checkbox"/> 1:500DWG <input type="checkbox"/> 1:500DOM <input type="checkbox"/> 1:500DEM <input type="checkbox"/> 1:500DSM <input type="checkbox"/> 1:1000DLG <input type="checkbox"/> 1:1000DWG <input type="checkbox"/> 1:1000DOM <input type="checkbox"/> 1:1000DEM <input type="checkbox"/> 1:1000DSM <input type="checkbox"/> 1:2000DLG <input type="checkbox"/> 1:2000DWG <input type="checkbox"/> 1:2000DOM <input type="checkbox"/> 1:2000DEM <input type="checkbox"/> 1:2000DSM							
汇交介质		<input type="checkbox"/> 机械硬盘 <input type="checkbox"/> 光盘 <input type="checkbox"/> 纸质							
验收日期					汇交日期				
成果 副 本 明 细	序号	资料名称	成果类型	格式	数量 (幅、个、本)	数据量 (字节)	介质及 序列号	生产软件 名称及版本号	备注
	1	实景三维	三维模型	*. *					原始格式
				*. osgb					通用格式
	2	...	...	...	...	...	...	...	
	3	1:1000DLG 及元数据	数字线划图	*. gdb/*. mdb					
4	1:1000DWG 及元数据	制图数据	*. dwg/*. mdb						

		CAD 符号库和字体库	-					
	5	...	...	...				
	6	项目任务书（合同）	文档资料	*. pdf/纸质				
	7	专业设计书	文档资料	*. pdf/纸质				
	8	技术报告	文档资料	*. pdf/纸质	...	...	...	...
	9	工作报告	文档资料	*. pdf/纸质				
	10	质量检验报告	文档资料	*. pdf/纸质				
	11	仪器检校资料	文档资料	*. pdf/纸质				
	12	...	...	...				
目录数据明细	序号	目录名称	目录文件类型	数量（个）	格式	备注		
	1	1:1000DLG 成果目录数据	面要素	1	*. mdb			
	2	1:1000DWG 成果目录数据	面要素	1	*. mdb			
	3							
	4							

汇总信息		纸质文件共计_____份_____本；电子数据共计_____GB；目录数据共计_____条； 机械硬盘共计_____块（硬盘编号 S/N: _____）；光盘共计_____张（光盘编号: _____）			
县（区）自然资源局意见		意见：  签字盖章：			
市（州）自然资源局意见		意见：  签字盖章：			
成果 交 接	汇 交 方	汇交单位	汇交单位（签章）：  年 月 日		
		单位地址		邮 编	
		分管领导	（签字）	汇交人	（签字）
		固定电话		汇交人电话	
	接 收 方	接收单位	接收单位（签章）：  年 月 日		
	接收人		固定电话		

## 附录八：测绘成果说明文件

汇交数据信息			
数据名称			
任务来源			
汇交数据实体			
数据存储信息	数据格式		
	成果总量		
	总数据量		
时间属性	起始时间		
	终止时间		
空间属性	地理范围		
	数学基础	大地基准	
		高程基准	
		投影方式	
数据精度			
观测仪器			
数据处理方法			
数据质量	质量控制方法		
	质量状况描述		
数据完整性			
数据负责方及技术支持			
数据负责人			
数据负责单位			
技术支持	联系人		
	电 话		
	单 位		
	单位地址		
其他说明			