

第一次全国地理国情普查

编号: GDPJ 06—2013

遥感影像解译样本数据技术规定

国务院第一次全国地理国情普查领导小组办公室

2013 年 8 月

目 录

1	范围	1
2	规范性引用文件.....	1
3	术语和定义	1
4	遥感影像解译样本数据内容与属性	3
4.1	遥感影像解译样本数据内容.....	3
4.2	地面照片的属性	3
4.3	遥感影像实例的属性	4
5	遥感影像解译样本数据采集要求.....	4
5.1	地面照片及其属性信息的采集要求.....	4
5.1.1	地面照片采集要求.....	4
5.1.2	地面照片属性及采集要求.....	5
5.1.3	地面照片属性采集方法	7
5.2	遥感影像实例及其属性信息采集.....	7
5.2.1	遥感影像实例采集要求	7
5.2.2	遥感影像实例属性信息采集	9
6	遥感影像解译样本数据存储要求.....	10
6.1	总则	10
6.2	遥感影像解译样本数据库结构.....	10
6.2.1	数据表 PHOTO.....	10
6.2.2	数据表 SMPIMG.....	12
6.2.3	关系表 PHOTO_IMG.....	13
6.3	数据表之间的关系	14
7	汇交要求	14
7.1	数据格式	14
7.2	目录组织	14

引 言

遥感影像解译时，对地理环境的正确认知是保证解译结果正确的基本前提。利用具有对照关系的地面照片和遥感影像为主的解译样本数据，可以为遥感影像解译者建立对相关地域的正确认识提供支持，也可在解译结果的质量控制方面发挥重要作用，同时也为长期监测积累实地参考资料。

本文件针对第一次全国地理国情普查的需求，参考现有的国家技术标准和行业技术规范，依据《第一次全国地理国情普查总体方案》和《第一次全国地理国情普查实施方案》的要求，以满足地理国情普查中遥感影像解译样本数据获取与交换等实际生产作业需要为出发点，致力于规范解译样本数据的内容和形式，为充分发挥解译样本数据在地理国情普查和相关工作中的作用奠定基础。

1 范围

本文件规定遥感影像解译样本数据的内容、采集要求以及数据存储与汇交要求。

本文件适用于地理国情普查、监测工作，其他相关工作也可参照使用。

2 规范性引用文件

GB/T 2260-2007，中华人民共和国行政区划代码

GB/T 7408-2005/ISO 8601:2000 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法

CIPA DC-008-2010 Exchangeable image file format for digital still cameras: Exif Version 2.3

GDPJ 01-2013 地理国情普查内容与指标

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本标准。

3.1

遥感影像解译样本数据

用于辅助遥感影像解译收集获取的地面实景照片和对照遥感影像等样本数据。

3.2

地面照片

用通用数码相机在地面实地拍摄的能较全面清晰反映一定范围内地物特征的照片。

3.3

样点

也称拍摄点，拍摄地面照片的位置点，依据拍摄地面照片时照相瞬间相机的空间坐标确定其空间位置。每一张地面照片代表一个样点。

3.4

样点组

被摄对象相同的一组地面照片代表的样点组合。

3.5

遥感影像实例

从经过正射处理的影像数据源截取的与地面照片拍摄范围和内容一致的航空航天遥感影像。

3.6

相机姿态参数

反应拍摄地面照片时照相瞬间相机的空间位置和与地面直角坐标系相对的旋转姿态参数，类似于摄影测量中的像片外方位元素。

3.7

照片方位角

拍摄地面照片时照相瞬间相机镜头所指方向相对于地球正北或磁北的偏转角。按顺时针方向从0-359.99度递增。

3.8

相机俯仰角

拍摄地面照片时照相瞬间相机成像中心与镜头连线相对于水平面的偏转角。根据偏转方向有正负之分，负向表示连线延长线偏向地心，正向相反，分别在0-90度范围取值，并根据正负向带相应符号。正常情况下，相机俯仰角在10度以内。

3.9

相机横滚角

以相机镜头方向为前方向，拍摄地面照片时照相瞬间从相机左侧中间点向相机右侧中间点连线的延长线相对于水平面的偏转角。根据偏转方向有正负之分，负向表示连线延长线偏向地心，正向相反，分别在0-90度范围取值，并根据正负向带相应符号。正常情况下，相机横滚角在10度以内。

3.10

拍摄距离

拍摄地面照片时相机所在位置到地面被摄景物中的主体地物之间的直线距离。

注：由于主体地物的确定具有一定的主观性，且准确测定距离可操作性较差，拍摄距离一般是估算的大致距离，并在采用长焦拍摄远景时确定拍摄对象的大致位置具有参照意义。

3.11

EXIF

Exchangeable image file的缩写，是日本相机影像产品工业协会和电子信息产业协会联合制定的一种用于交换照片元数据的标准，广泛用于数码相机领域。是该领域的一个事实标准。

3.12

35mm等效焦距

与标准35mm胶片相机等效的焦距（不考虑数字变焦的因素）。

3.13

标识符

用以在一定范围内唯一识别不同对象的符号或代号。标识符通常有一定的命名规则。

4 遥感影像解译样本数据内容与属性

4.1 遥感影像解译样本数据内容

遥感解译样本数据包含两类，一是地面照片，二是遥感影像实例数据。两类数据分别从不同的侧面反映地物影像形态特征，起到相互印证的作用，可以帮助解译人员更高效地认知遥感影像所蕴含的信息。

两者之间根据位置和反映的内容具有明确的对应关系。对应关系有以下几种情况，都是合理的：

- 1) 一对一关系：一张地面照片只对应一幅遥感影像实例。这种情况下，可用的遥感影像数据源比较单一。
- 2) 一对多关系：一张地面照片对应多张不同类型或时相的遥感影像实例。
- 3) 多对一关系：多张地面照片对应一幅遥感影像。这种情况一般针对比较复杂的地面环境，难以通过一张地面照片全面反映其特征，需要从不同位置和角度对同一地点的地物拍摄多张地面照片。但针对拍摄对象所在区域，只有一种可供采集遥感影像实例的数据源。
- 4) 多对多关系：多张地面照片对应多幅遥感影像实例。这是上面第 2) 和第 3) 两种情况的综合。在第 3) 种情况的基础上，有多种类型或时相的数据源可供采集遥感影像实例。

为便于操作起见，每一张照片表示一个样点。对于一对一或一对多的情况，每一张照片及对应的遥感影像实例代表一个样点；对于多对一或多对多的情况，有多个样点形成一个逻辑上的样点组，该样点组由一组具有上述对应关系的地面照片和遥感影像实例组成。

4.2 地面照片的属性

除拍摄能够比较全面清晰反映一定范围内地物特征的地面照片，为了建立地面照片和遥感影像实例的对应关系，并有利于后期深入利用，每一张地面照片需要记录拍摄时的相机姿态参数、拍摄距离，以及由相机在照片中自动记录的拍摄时的 35mm 等效焦距、拍摄时间、拍摄者等信息。此外，需说明照片主体内容所属的地理国情信息类型，并尽可能对地面照片反映的内容提供文字说明。姿态参

数中包含经纬度、高程、方位角、横滚角、俯仰角，此外，还需要尽可能记录影响获得这些姿态参数精度水平的属性，包括定位方法、采用卫星定位时观测到的卫星数量、平面定位精度，方位角的测量精度范围等。

4.3 遥感影像实例的属性

要正确识读遥感影像实例所包含的地物信息，需要更多的属性信息支持。因此，遥感影像实例还包含数据源类型、分辨率、波段数、拍摄时间等属性。另外，为了后期查询检索方便，需要记录遥感影像实例四个角点的经纬度坐标。

5 遥感影像解译样本数据采集要求

5.1 地面照片及其属性信息的采集要求

5.1.1 地面照片采集要求

1) 总体原则

- 采集的地面照片需充分保证样本的典型性。每一个样本应能够代表所属的覆盖类型，能综合反映该类型的总体特征，或者突出反映该类型某一方面的特征；在地表地物分布和覆盖类型相对比较一致的一定区域内，样本总体在数量上应能代表该区域的整体特征，在分布上应贴近地物和覆盖类型分布的趋势。
- 地面照片反映的地表季相或覆盖状态应尽可能与遥感影像的时相接近；如果季相差别较大，需确保通过照片判别出的地物或覆盖状态与影像上判别出的一致，否则不应作为样本保留。
- 外业核查时，内业有疑问的图斑，以及外业发现分类错误的图斑，原则上都需要采集对应的解译样本数据。对内业较确定的图斑，可在任务区内根据区域特点选取典型区域进行核查并采集样本，核查到的地方都应采集样本，具体按照《地理国情普查外业调查技术规定》执行。
- 地面照片的拍摄，可先设计好路线，并大致确定拍摄位置，在外业调查中有目的性的拍摄；也可不设计路线，而在外业调查中直接拍摄典型地物，并做好相关记录。
- 地面照片在整理过程中，除文件名称外，应避免对原始照片文件进行造成属性信息发生错误改变的再加工处理。

2) 数量要求

- 在前述总体原则的基础上，对所有要求识别的地表覆盖类型开展样本采集，实际操作中可以根据具体区域情况参照下款要求确定样本数量。
- 以影像数据源类型、时相比较一致（时相相差 1 个月以内）且连片、地理环境差异不大的区域作为范围，如果区域范围超过 1000 平方千米，每种覆盖类型（最细一级类）采样点数量一般平均不少于 15 个；若区

域范围小于 1000 平方千米，每种覆盖类型采样点数量一般平均不少于 10 个，样点的分布应尽可能与图斑的分布相一致；难以到达的特殊困难地区，每种覆盖类型采样点数量一般平均不少于 3 个；对于图斑数很少（100 个以下）且图斑总面积很小的覆盖类型，若具有典型性，也必须至少采集 1 个样点。

3) 质量要求

- 拍摄时应尽可能水平持握相机，使其保持正常姿态，避免照片信息失真误导使用者。特殊情况下，相机俯仰角或横滚角大于 10 度以上时，需记录其值。
- 应尽可能拍摄离相机 200 米范围以内的景物，避免照片与遥感影像实例之间的空间对应关系失真；难以到达只能通过远距离拍摄的，拍摄距离大于 200 米时，应估测拍摄距离并记录。可以现场估测，也可以内业确定拍摄对象位置后测算其与相机位置之间的距离得到。
- 对于需要长焦远距离拍摄的景物，应在同一拍摄位置采用相同的相机姿态（包括镜头方位角、俯仰角、横滚角 3 个参数）分别用正常焦距、中焦和长焦拍摄 3 张照片，或至少用正常焦距和长焦拍摄两张照片，以利于在照片上完整反映远方地物的位置和与其他地物的布局关系。
- 地面照片尽可能使用精细模式保存，总像素数量应在 200 万像素以上。由于数据量原因，不建议采用过大的总像素数量，建议一般控制在 1000 万像素以下。地面照片的长宽尺寸不做限定，可根据相机情况合理设置。

4) 文件格式与命名

- 地面照片采用 JPG 格式，后缀名为“.jpg”。
- 照片标识符按以下规则生成：

照片标识符用 32 位字符表示，前 2 位为“PH”，表示该文件为照片文件；接下来的 14 位表示时间，使用表 5-1 中的拍摄时间，记录到秒，格式为 YYYYMMDDHHMMSS；接下来的 7 位表示表 5-1 中的拍摄点经度，按度分秒记录，格式为 DDDMMSS；紧接 6 位为表 5-1 中的拍摄点纬度，按度分秒记录，格式为 DDMMSS；最后 3 位为表 5-1 中的照片方位角，记录到度，格式为 DDD。以上不足部分均用 0 填充。

- 在地面照片拍摄时，相机会按照一定规则自动生成其文件名，但不能保证文件名的全局唯一性。需要在照片整理阶段，把文件名改用照片标识符命名，文件名的后缀名不变。

5.1.2 地面照片属性及采集要求

地面照片包含 18 项属性内容，其获取方法和采集要求见表 5-1。

应正确操作获取相关属性参数的仪器，照片的拍摄点位置、照片方位角的值应尽可能发挥仪器设备的精度水平，确保获得高质量的数据。拍摄点位置定位精度一般应控制在 15 米以内。照片方位角的精度应在 5 度以内。

表 5-1 地面照片属性定义及采集要求

序号	属性内容	获取说明	采集要求
1	照片的标识符	按规则生成	根据 5.1.1 节定义的规则生成。
2	拍摄时间	相机自动记录	采用北京时间，格式为 YYYY-MM-DDTHH:MM:SS。从照片 EXIF 信息的 DateTimeOriginal 标记中读取。如：2013-07-07T10:01:01
3	拍摄点经度	部分相机自动记录；也可通过与 GPS 设备同步提取	从照片 EXIF 信息的 GPSLongitude 标记中读取。采用 WGS84坐标系。
4	拍摄点纬度	同上	从照片 EXIF 信息的 GPSLatitude 标记中读取。采用 WGS84坐标系。
5	位置定位平面精度水平	同上	从照片 EXIF 信息的 GPSDOP 标记中读取。无法获时可以不填写。
6	拍摄点高程	同上	从照片 EXIF 信息的 GPSAltitude 标记中读取。为大地高。
7	定位方法	同上。如果不是卫星定位需要填写。手机定位填写“CELLID”，无线网定位成填写“WiFi”，不确定的填写“Unknown”	可从照片 EXIF 信息的 GPSMeasureMode 标记中读取。
8	定位时观测到的卫星数量	同上	从照片 EXIF 信息的 GPSSatellites 标记中读取。无法获取时可以不填写。
9	照片方位角	部分相机自动记录	从照片 EXIF 信息的 GPSImgDirection 标记中读取。
10	照片方位角的参照方向	字母 G 表示磁北；字母 T 表示真北。部分相机自动记录	从照片 EXIF 信息的 GPSImgDirectionRef 标记中读取。
11	方位角准确程度	部分相机或一体化系统自动记录	无法确定时可以不填写。
12	拍摄距离	需估测填写	当距离被摄对象在 200 米以上时，填写估测距离。
13	相机俯仰角	部分相机或一体化系统自动记录	当镜头俯仰角度大于 10 度时，需要填写。
14	相机横滚角	部分相机或一体化系统自动记录	当相机横滚角大于 10 度时，需要填写。
15	照片主体所属的地理国情信息类型代码	需人工或批量自动填写。依据《地理国情普查内容与指标》的定义填写。	可与地理国情信息数据结合批量自动获取。
16	样点地理环境描述	需人工填写	对样点处被拍摄范围的地理环境进行直观、简要说明。可包括所在地地名或实体名、周围情况、植被或作物类型以及对覆盖物的直观描述。具体可灵活掌握，起到准确完整传递照片中拍摄对象包含的信息即可。

序号	属性内容	获取说明	采集要求
17	拍摄者	相机自动记录	从照片的 EXIF 信息的 Artist 标记中读取。
18	35mm等效焦距	相机自动记录	从照片的 EXIF 信息的 FocalLengthIn35mmFilm 标记中读取。

5.1.3 地面照片属性采集方法

1) 方法一

使用支持自动记录相机姿态参数和相机成像参数信息的一体化外业调绘核查系统，其他信息通过人工交互方式输入并同步记入数据库。

2) 方法二

使用支持在照片 EXIF 信息中自动记录相机姿态参数和相机成像参数信息的照相机，其它属性信息由人工记录到手簿上。

3) 方法三

若使用的相机不能自动记录相机姿态参数，可同时携带事先做好相机时间对准的手持 GPS 接收机记录采集者的行走轨迹，拍摄照片同时在手簿上记录其他属性信息。事后内业读取 GPS 记录和地面照片 EXIF 信息中的拍摄时间，通过时间同步，把相应的位置信息挂接到地面照片上。

上述第 2) 和第 3) 两种方法中，保证人工记录信息与拍摄的地面照片之间正确关联非常重要。为提高外业工作效率，可以在人工记录属性信息时，同时在手簿上准确记录拍摄地面照片的时间，内业整理完人工记录的属性信息后，自动读取地面照片 EXIF 中包含的其他信息，并通过时间关联方式与拍摄的地面照片及其他属性信息批量自动挂接。

注：有许多软件可以读取照片的 EXIF 信息，其中可以参照使用免费的 ExifTool (<http://www.sno.phy.queensu.ca/~phil/exiftool/>) 的命令行工具实现批处理。该命令带 -T 参数时，可以以表格方式输出指定的一批照片的 EXIF 信息。例如，下面的命令可以把当前目录下所有 jpg 格式的照片中记录的 35mm 等效焦距、照片生成时间以及拍摄时的相机位置的纬度信息读取出来存入 photoinfo.txt 文件中，各属性项之间用制表符隔开。

```
exiftool -T -FocalLengthIn35mmFormat -exif:DateTimeOriginal -exif:GPSLatitude#.*.jpg > photoinfo.txt
```

5.2 遥感影像实例及其属性信息采集

5.2.1 遥感影像实例采集要求

遥感影像实例采集需要根据地面照片的相关属性值，采用手工或自动方式完成遥感影像裁切、拍摄点位置标绘以及地面照片视野范围标绘。其中，**遥感影像裁切必须完成**，拍摄点位置标绘和地面照片视野范围标绘可根据实际需要进行，不做强制要求，可以在数据利用或显示时利用相关软件工具实时进行。

1) 遥感影像实例裁切

- [1] 对应地面照片，根据其姿态信息，从经过正射处理的可用遥感数据源中裁切长宽 511*511 像素大小的高分辨率遥感影像，并尽可能把地面照片拍摄的主体地物置于影像的中间部分，同时保证拍摄点也位于遥感影像实例范围内。

对于远距离拍摄的地面照片，如果的确无法将拍摄点和拍摄的主体地物同时置于 511*511 像素大小的遥感影像范围内，可以将裁切范围扩展至 1023*1023。

对于冰川、常年积雪等采用超远距离拍摄的地面照片，难以在 1023*1023 范围内满足上述条件，允许只把地面照片拍摄的主体地物置于影像的中间部分，不要求拍摄点也位于遥感影像实例范围内。

如果使用分辨率非常高的航摄影像，难以在 1023*1023 范围内满足上述条件，可以适当扩展。

- [2] 关于可用遥感数据源的说明：

原则上，所有用到的遥感影像数据源类型（如同时用到 WorldView、ZY-3、航片数据）都应采集相应的遥感影像实例。

对于卫片，优先考虑经过正射处理的分景融合影像；其次考虑经过正射处理的分景多光谱影像；如果只有全色影像，则考虑经过正射处理的分景全色影像。

对于航片，优先考虑经过正射处理的分幅融合影像；其次考虑经过正射处理的分幅多光谱影像；如果只有全色影像，则考虑经过正射处理的分幅全色影像。对于样点组，如果在满足上述要求的情况下，可以用一个一致的范围裁切遥感数据，只裁切一次；如果难以用同一个范围裁切，则分开裁切。

- [3] 裁切后的遥感影像实例的数学基础，与遥感影像数据源的数学基础相同。
- [4] 如果裁切范围位于多幅影像拼接区域，只以照片中主体地物所在幅的影像为数据源，移动裁切框但尽可能使拍摄点位于有影像的部分进行裁切；确实难以保证拍摄点位于影像区域的，使其包含在裁切区域内的空白区并进行裁切；如果连照片中主体地物都难以在一幅影像中反映，从经过拼接处理的标准分幅 DOM 中裁切。如果从标准分幅 DOM 裁切也遇到上述前两种情形，参照处理，遇到上述最后一种情形，放弃遥感影像实例裁切，保留地面照片信息，待有条件时再补充。

2) 文件格式与命名

依据《地理国情普查数字正射影像生产技术规定》对影像数据格式的要求，裁切的遥感影像实例文件采用非压缩的 TIFF 格式，后缀名为“.tif”；利用 TIFF WORLD 文档（后缀名为“.tfw”）记录影像的坐标信息；利用投影信息文件（后缀名为“.xml”）记录影像的投影信息。

遥感影像实例文件的文件名依据对应的地面照片标识符进行命名（见 5.1.1），

与照片标识符不同的是，前 2 位为“RS”，表示该文件为影像实例文件；若对应的是样本组，采用样本组中最小的标识符作为文件名；若有多个遥感影像实例与样点或样点组对应，按生成先后顺序在前述遥感影像实例标识符的基础上在其后缀上“-”再加整数顺序号作为文件名。

“.tfw”、“.xml”文件的文件名与对应的遥感影像实例文件的文件名相同。

3) 拍摄点位置标绘

根据照片拍摄点经纬度坐标信息，用与影像颜色反差较大的颜色（一般情况下用蓝色、黄色、黑色或白色）表示的十字丝标明其位置，十字丝的横竖长度均为 15 个像素，宽度为 1 个像素。在一幅遥感影像实例中存在样点组时，应在十字丝旁同时标注地面照片的标识符（此处的标识符只表达第 11-16 位字符，即拍摄时间的 HHMMSS 部分），颜色与十字丝保持一致，每个字符长宽均为 7 个像素。

4) 地面照片视野范围标绘

根据地面照片记录的 35mm 等效焦距(Focal)，依据下列公式计算出视角 v：

$$v = 2 * \text{atan}(18 / \text{Focal})$$

然后依据记录的照片方位角（Azim），以拍摄点为起点，方位角确定的射线为中心，根据视角 v 的值在遥感影像实例上从拍摄点即可画出两条标识照片视野范围的线（线的颜色与十字丝保持一致，长度为 50 个像素、宽度为 1 个像素），从而更加明确地说明地面照片与影像之间的对应关系。

5.2.2 遥感影像实例属性信息采集

遥感影像实例包含 13 项属性内容，其获取方法和采集要求见表 5-2。

表 5-2 遥感影像实例属性项定义及采集要求

序号	属性项	获取说明	采集要求
1	遥感影像实例标识符	根据文件名的生成规则生成	应保证标识符的全局唯一性。
2	影像类型	依据影像数据源的元数据填写	
3	影像分辨率	与影像数据源相同	
4	影像拍摄时间	依据影像数据源的元数据填写	填写格式为 YYYY-MM-DDTHH:MM:SS。 不能准确填写的部分用0补齐。 如：2011-08-26T04:23:06
5	影像波段数	与影像数据源相同	
6	左上角经度	批量自动计算	采用CGCS2000国家大地坐标系，坐标用经纬度表示，十进制制度为单位。
7	左上角纬度	批量自动计算	同上。
8	右上角经度	批量自动计算	同上。
9	右上角纬度	批量自动计算	同上。
10	左下角经度	批量自动计算	同上。

序号	属性项	获取说明	采集要求
11	左下角纬度	批量自动计算	同上。
12	右下角经度	批量自动计算	同上。
13	右下角纬度	批量自动计算	同上。

说明：关于“影像拍摄时间”采集要求的说明，由于遥感影像数据的元数据中记录的“影像拍摄时间”一般为协调世界时(UTC)，为便于操作，在表 5-2 中，该字段值与遥感影像数据的元数据中记录的时间保持一致，不转换为当地时间。

填写格式遵循“GB/T 7408-2005/ISO 8601:2000 数据元和交换格式信息交换日期和时间表示法”，采用日期和日的时间的组合方式，用完全表示法的扩展格式 YYYY-MM-DDTHH:MM:SS 表示，如 2011-08-26T04:23:06。

6 遥感影像解译样本数据存储要求

6.1 总则

根据遥感影像解译样本数据的内容、属性和采集要求，获取形成的数据成果可根据各自特点采用多种方式进行存储。按照便于记录、保存、交换和查询利用的原则，综合采用文件和数据库多种方式对遥感影像解译样本数据进行存储管理。

地面照片和遥感影像实例的图像数据采用文件方式保存。

地面照片和遥感影像实例的属性信息存储在统一的数据库中。由于只保存属性数据，数据量不大，要求采用 Access 数据库格式，保存到数据库文件中，后缀名为“.mdb”。

照片文件和实例影像文件须按照 5.1.1 和 5.2.1 规定的命名方式命名，并应分别存放在数据库文件相同目录下的 PHOTO 和 SMPIMG 目录中。

6.2 遥感影像解译样本数据库结构

遥感影像解译样本数据库由记录地面照片属性及文件名的 PHOTO 数据表、记录遥感影像实例属性信息及文件名的 SMPIMG 数据表、以及反映地面照片和遥感影像实例对应关系的关系表 PHOTO_IMG 三个表格构成。

对样点组不单独存储相关信息，只具有逻辑意义，若有需要可通过样点（地面照片）空间位置的相邻性特征来识别样点组。

6.2.1 数据表 PHOTO

PHOTO 数据表包含地面照片的 18 个属性和文件名共 19 个字段，各字段定义见表 6-1。

表 6-1 数据表 PHOTO 的结构

序号	字段名称	说明	数据类型	单位	可否为空
1	PHID	照片的标识符	文本（32）		否，主键
2	FILE	照片文件名	文本（64）		否
3	PHTM	拍摄时间	日期型		否
4	LONG	拍摄点经度	浮点型	十进制度	否
5	LAT	拍摄点纬度	浮点型	十进制度	否
6	DOP	位置定位平面精度水平	浮点型	米	可
7	ALT	拍摄点高程	浮点型	米	可
8	MMODE	定位方法。	文本（8）		可
9	SAT	定位时观测到的卫星数量	整型	个	可
10	AZIM	照片方位角	浮点型	十进制度	否
11	AZIMR	照片方位角的参照方向	文本（1）		可
12	AZIMP	方位角准确程度	浮点型	十进制度	可
13	DIST	拍摄距离	整型	米	可
14	TILT	相机俯仰角	浮点型	十进制度	可
15	ROLL	相机横滚角	浮点型	十进制度	可
16	CC	照片主体所属的地理国情信息类型代码	文本（6）		否
17	REMARK	样点地理环境描述	文本（255）		可
18	CREATOR	拍摄者	文本（16）		否
19	FOCAL	35mm等效焦距	浮点型	毫米	可

“照片文件名” FILE 字段中填写方法：

- 如果照片文件直接存放在要求的 PHOTO 目录中，填写包含后缀名的照片文件名即可；
- 如果照片文件存放在要求的 PHOTO 目录下的子目录中，应填写子目录名为起点的路径加上包含后缀名的照片文件名。例如：如果照片文件存放在要求的 PHOTO 目录下的 PHOTO1 子目录中，则该字段填写为：PHOTO1\xxxxx.jpg。

Access 中创建 PHOTO 数据表的 SQL 语句：

```
CREATE TABLE PHOTO(
    PHID string(32) primary key,
    FILE varchar(64),
    PHTM date,
    [LONG] double,
    LAT double,
    DOP float,
    ALT float,
```

```

MMODE string(8),
SAT integer,
AZIM float,
AZIMR string(1),
AZIMP float,
DIST integer,
TILT float,
ROLL float,
CC string(6),
REMARK varchar(255),
CREATOR string(16),
FOCAL float
);

```

6.2.2 数据表 SMPIMG

SMPIMG 数据表包含遥感影像实例的 13 个属性和文件名共 14 个字段，各字段定义见表 6-2。

表 6-2 数据表 SMPIMG 的结构

序号	字段名称	说明	数据类型	单位	可否为空
1	IMGID	遥感影像实例标识符	文本（64）		否，主键
2	IMGFILE	遥感影像实例文件名	文本（64）		否
3	SRCTYPE	影像类型	文本（3）		否
4	SRCRES	影像分辨率	浮点型	米	否
5	SRCTIME	影像拍摄时间	文本（19）		否
6	SRCBAND	影像波段数	短整型	个	否
7	LULONG	左上角经度	浮点型		否
8	LULAT	左上角纬度	浮点型		否
9	RULONG	右上角经度	浮点型		否
10	RULAT	右上角纬度	浮点型		否
11	LBLONG	左下角经度	浮点型		否
12	LBLAT	左下角纬度	浮点型		否
13	RBLONG	右下角经度	浮点型		否
14	RBLAT	右下角纬度	浮点型		否

“遥感影像实例文件名” IMGFILE 字段中填写方法：

- 如果遥感影像实例文件直接存放在要求的 SMPIMG 目录中，填写包含后缀名的遥感影像实例文件名即可；
- 如果遥感影像实例文件存放在要求的 SMPIMG 目录下的子目录中，应填写子目录名为起点的路径加上包含后缀名的遥感影像实例文件名。例如：如果遥感影像实例文件存放在要求的 SMPIMG 目录下的 SMPIMG1

子目录中，则该字段填写为：SMPIMG1\xxxxx.jpg。

Access 中建立 SMPIMG 表的 SQL 语句：

```
CREATE TABLE SMPIMG(  
    IMGID string(64) primary key,  
    IMGFILE string(64),  
    SRCTYPE string(3),  
    SRCRES float,  
    SRCTIME string(19),  
    SRCBAND integer,  
    LULONG float,  
    LULAT float,  
    RULONG float,  
    RULAT float,  
    LBLONG float,  
    LBLAT float,  
    RBLONG float,  
    RBLAT float  
);
```

6.2.3 关系表 PHOTO_IMG

关系表 PHOTO_IMG 定义数据表 PHOTO 和 SMPIMG 之间的多对多关系，并记录这种关系建立的一些信息，共包括 5 个字段。

表 6-3 关系表 PHOTO_IMG 的结构

序号	字段名称	说明	数据类型	可否为空
1	PHID	地面照片的标识符	文本（32）	否，外键
2	IMGID	遥感影像实例标识符	文本（64）	否，外键
3	OPERATOR	建立两者对应关系的操作员姓名	文本（16）	否
4	EXAMINER	质量负责人姓名	文本（16）	否
5	FDATE	最后检查完成日期	日期	否

Access 中建立关系表 PHOTO_IMG 的 SQL 语句：

```
CREATE TABLE PHOTO_IMG(  
    PHID string(32),  
    IMGID string(64),  
    OPERATOR varchar(16),  
    EXAMINER varchar(16),  
    FDATE date,  
    CONSTRAINT FR_PHID foreign key(PHID) REFERENCES PHOTO,  
    CONSTRAINT FR_IMGID foreign key(IMGID) REFERENCES  
SMPIMG  
);
```

6.3 数据表之间的关系

三个数据表之间的关系如图 6-1 所示：

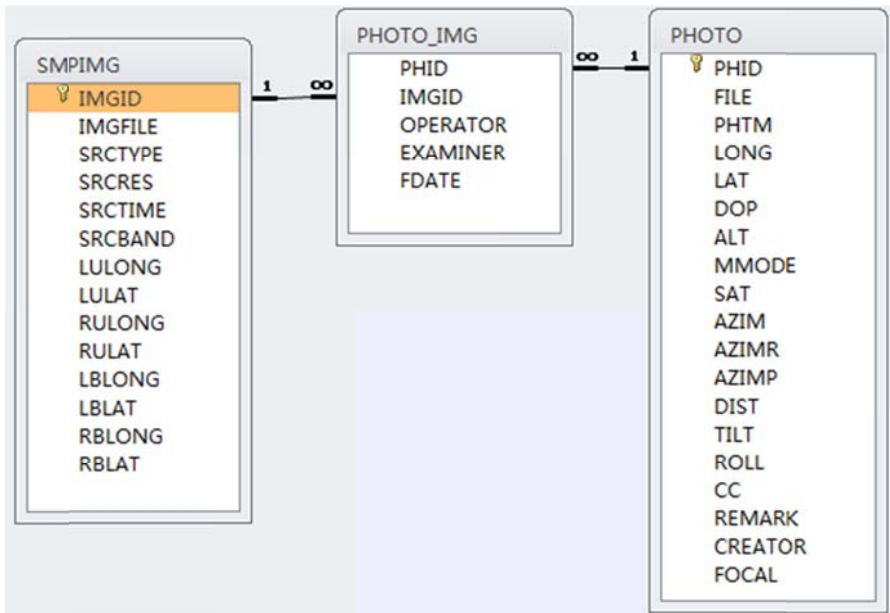


图 6-1 遥感解译样本数据库表间关系

7 汇交要求

7.1 数据格式

依据第 5 章的要求，地面照片采用 JPG 格式（后缀名为“.jpg”）；遥感影像实例文件采用非压缩的 TIFF 格式（后缀名为“.tif”）；并利用 TIFF WORLD 文档（后缀名为“.tfw”）记录影像的坐标信息；利用投影信息文件（后缀名为“.xml”）记录影像的投影信息。属性信息；依据 6.1 的要求，数据库采用 Access 数据库格式，后缀名为“.mdb”，名称统一一定为 SMPDATA.mdb。

7.2 目录组织

按照《地理国情普查成果资料汇交与归档基本要求》统一规定的汇交目录结构，在遥感解译样本数据对应的根目录中，存放遥感解译样本数据包含的地面照片、影像实例和数据库文件。

假定《地理国情普查成果资料汇交与归档基本要求》统一规定存放遥感解译样本数据的根目录为 SMPDATA，则：

- 数据库文件 SMPDATA.mdb 直接存放于该根目录 SMPDATA 中；
- 地面照片文件统一存放于该根目录 SMPDATA 下的 PHOTO 子目录中；
- 遥感影像实例文件及附属的 .tfw 和 .xml 文件统一存放于该根目录 SMPDATA 下的 SMPIMG 子目录中。

提交成果数据的目录组织具体如表 7-1 所示。

表 7-1 遥感解译样本数据的目录组织方式

目录结构	说明	示例
<i>上级目录</i> SMPDATA SMPDATA.mdb PHOTO XXXXX.jpg *****.jpg SMPIMG XXXXX.tif XXXXX.tfw XXXXX.xml *****.tif *****.tfw *****.xml	<i>上级目录</i> 样本成果根目录 数据库文件 地面照片目录 地面照片文件 1 地面照片文件 n 遥感影像实例目录 遥感影像实例文件 1 遥感影像实例文件 1 遥感影像实例文件 1 遥感影像实例文件 n 遥感影像实例文件 n 遥感影像实例文件 n	<i>上级目录</i> SMPDATA SMPDATA.mdb PHOTO PH201305181541331132306313200301.jpg *****.jpg SMPIMG RS201305181541331132306313200301.tif RS201305181541331132306313200301.tfw RS201305181541331132306313200301.xml *****.tif *****.tfw *****.xml