

团 体 标 准

T/CAGIS 3—2020

无人机遥感数据编目

Unmanned aerial vehicle remote sensing data cataloging

2020-12-31 发布

2021-02-01 实施

中国地理信息产业协会 发布

目 次

前言	III
引言	IV
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 符号和缩略语	2
5 编目对象、内容及方法	2
5.1 编目对象	2
5.2 编目内容	2
5.3 编目方法	3
6 元数据内容	3
6.1 元数据结构	3
6.2 数据字典	3
6.3 核心元数据元素	3
6.4 可见光载荷元数据元素	3
6.5 红外载荷元数据元素	3
6.6 多光谱载荷元数据元素	4
6.7 高光谱载荷元数据元素	4
6.8 激光雷达载荷元数据元素	4
6.9 合成孔径雷达载荷元数据元素	4
6.10 倾斜摄影载荷元数据元素	4
6.11 视频载荷元数据元素	4
7 数据命名	4
7.1 数据名称	4
7.2 命名规则	4
8 数据编目流程	5
8.1 数据存储管理	5
8.2 元数据目录编制	5
附录 A (规范性) 无人机遥感核心元数据数据字典	6
附录 B (规范性) 无人机可见光遥感元数据数据字典	8
附录 C (规范性) 无人机红外遥感元数据数据字典	9
附录 D (规范性) 无人机多光谱遥感元数据数据字典	10
附录 E (规范性) 无人机高光谱遥感元数据数据字典	11
附录 F (规范性) 无人机激光雷达遥感元数据数据字典	12
附录 G (规范性) 无人机合成孔径雷达遥感元数据数据字典	13

附录 H（规范性） 无人机倾斜摄影遥感元数据数据字典·····	14
附录 I（规范性） 无人机视频遥感元数据数据字典·····	15
参考文献·····	16

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。

本文件由中国科学院无人机应用与管控研究中心和中国地理信息产业协会无人机应用与管控工作委员会提出。

本文件由中国地理信息产业协会归口。

本文件起草单位：中国科学院地理科学与资源研究所、中国科学院无人机应用与管控研究中心、中国地理信息产业协会无人机应用与管控工作委员会、天津中科无人机应用研究院、北京清源四维科技有限公司、北京帝测科技股份有限公司、西安大地测绘股份有限公司、山西迪奥普科技有限公司、北京威特空间科技有限公司、北京奇正数元科技股份有限公司、中测新图(北京)遥感技术有限责任公司、中国铁路设计集团有限公司、埃洛克航空科技(北京)有限公司、航天数维高新技术股份有限公司、河北天海测绘服务有限公司、天津市万贸科技有限公司、江苏省金威遥感数据工程有限公司、济南市房产测绘研究院、广东省科学院广州地理研究所、广州中科云图智能科技有限公司、广州长地空间信息技术有限公司、长江空间信息技术工程有限公司(武汉)、桂林飞宇科技股份有限公司、四川测绘局测绘技术服务中心、江西翱翔星云科技有限公司、北京翔翼飞鹰航空科技有限公司。

本文件主要起草人：廖小罕、叶虎平、王俊伟、邓晓明、刘霞、梁卫鸣、谭翔、岳焕印、李英成、薛艳丽、王小平、陈刚、董韬、王刚、颜敏、支晓栋、高文峰、邓继伟、郝春海、徐秀云、范晓星、李明、李方方、马宏兵、廖洁麟、白文星、韩双立、赵满超、黄吴蒙、杨传训、查志伟、胡艳琴、陈凯明、马力、殷严刚、程多祥、李涛。

引 言

为推动无人机遥感数据共享的标准化,促进产业进一步发展,在国家标准化工作改革大力发展团体标准政策支持下,中国地理信息产业协会编制团体标准《无人机遥感数据编目》。

无人机遥感数据编目

1 范围

本文件规定了无人机遥感数据的编目对象、内容、方法,无人机遥感数据元数据内容,无人机遥感数据命名,制定了无人机遥感数据的编目流程。

本文件适用于可见光、红外、多光谱、高光谱、激光雷达、合成孔径雷达和倾斜摄影、视频载荷无人机遥感数据的获取、存储、处理、分发、共享、应用等过程中的数据编目。

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 19710—2005 地理信息元数据

GB/T 38152—2019 无人驾驶航空器系统术语

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

无人机 unmanned aerial vehicle; UAV

由遥控设备或自备程序控制装置操纵,机上无人驾驶的航空器。

[来源: GB/T 38152—2019,2.1,有修改]

3.2

载荷 payload

用遥感手段对地观测的传感器。

注:本文件涉及的载荷类型有:可见光、红外、多光谱、高光谱、激光雷达、合成孔径雷达和倾斜摄影、视频,共八种类型。

3.3

无人机遥感数据 UAV remote sensing data

无人机载荷(3.2)获取的原始数据集(3.4)和后处理数据(3.5)。

注:本文件中可将“无人机遥感数据”简称为“数据”。

3.4

原始数据集 raw data set

遥感载荷直接获取的、未经处理的数据集。

3.5

后处理数据 post-processing data

经几何纠正、匀光匀色、镶嵌、融合等处理后的遥感数据。

3.6

元数据 metadata

关于数据的数据。即数据的标识、覆盖范围、质量、空间和时间模式、空间参照系和分发等信息。

[来源:GB/T 19710—2005,4.5]

3.7

元数据元素 metadata element

元数据的基本单元。

[来源:GB/T 19710—2005,4.6]

3.8

核心元数据元素 core metadata elements

一组说明数据相同特性的元数据元素。

[来源:GB/T 19710—2005,4.7]

注:本文件中指各类型载荷获取数据共有的元数据元素。

3.9

载荷元数据元素 payloadmetadata elements

各类型载荷遥感数据中体现载荷特性的元数据元素。

4 符号和缩略语

下列缩略语适用于本文件。

HSI:高光谱(Hyperspectral)

IR:红外(Infrared)

LID:激光雷达(Lidar)

MSI:多光谱(Multispectral)

OBL:倾斜摄影(Oblique photography)

POS:定位定姿系统(Position and orientation system)

PPD:后处理数据(Post-processing data)

RAW:原始数据集(Raw data)

SAR:合成孔径雷达(Synthetic aperture radar)

VID:视频(Video)

VIS:可见光(Visual)

5 编目对象、内容及方法

5.1 编目对象

无人机遥感载荷获取的原始数据集和后处理数据。

5.2 编目内容

确定无人机遥感数据的元数据,实现无人机遥感数据的唯一命名,规定无人机遥感数据的编目流程。

5.3 编目方法

通过数据字典规定元数据的内容;通过时空信息、产权人、任务名称、载荷类型和数据处理阶段,实现数据的唯一命名;通过规定数据存储管理和元数据目录编制实现数据编目。

6 元数据内容

6.1 元数据结构

元数据结构由核心元数据元素和载荷元数据元素两部分组成,数据格式为 xls/xlsx。

6.2 数据字典

数据字典规定了数据的各项元数据元素。每项数据均具有下列 7 个属性。

- a) 中文名称:数据的唯一中文标记。
- b) 英文缩写:数据的英文名称的缩写。
- c) 定义:对元数据的说明,使之与其他元数据在概念上相区别。
- d) 约束/条件:说明元数据元素是否应选取的属性。包括必选(M)、可选(O)和条件必选(C)。
- e) 最大出现次数:说明元数据元素可以具有的最大实例数目。仅出现一次的用“1”表示,多次出现的用“N”表示。不为 1 的固定出现次数用相应的数字表示,如“2”“3”“4”等。
- f) 数据类型:表示元数据元素的一组不同的值。
- g) 值域:元数据元素的取值范围,有默认值的时候需要注明默认值。

注:参照 ISO 19115 所制定的元数据标准数据字典的描述方法。

6.3 核心元数据元素

核心元数据元素包括标识信息、平台载荷信息、时间信息、空间表达信息、内容信息、空间参照信息、数据分发信息,共 7 部分 28 项元数据元素,具体内容如下。

- a) 标识信息(4 项):数据名称、数据摘要、数据类别、数据格式。
- b) 平台载荷信息(4 项):平台类型、平台名称、载荷类型、载荷名称。
- c) 空间表达信息(5 项):覆盖区域、空间最东位置、空间最西位置、空间最北位置、空间最南位置。
- d) 时间信息(2 项):采集开始时间、采集结束时间。
- e) 内容信息(8 项):空间尺度、航摄高度、缩略图、数据量、POS 信息、地面配套信息、覆盖面积、飞行记录表。
- f) 空间参照信息(2 项):坐标系统、高程系统。
- g) 数据分发信息(3 项):产权人、联系人、联系电话。

无人机遥感核心元数据数据字典规定了核心元数据元素的具体内容,按照附录 A 执行。

6.4 可见光载荷元数据元素

可见光载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括像元尺寸、焦距、像素数、光谱范围、畸变参数信息。无人机可见光遥感元数据数据字典规定了可见光载荷元数据元素的具体内容,按照附录 B 执行。

6.5 红外载荷元数据元素

红外载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括像元尺寸、焦距、像素数、光谱范围、测温范围、温度分辨率、测温精度信息。无人机红外遥感元数据数据字典规定了红外载荷元数据元素的具体内容,按

照附录 C 执行。

6.6 多光谱载荷元数据元素

多光谱载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括光谱范围、波段数目、量化比特数、成像模式、像元尺寸、焦距、起始波长、终止波长、中心波长、像素数、通道响应函数、产品成果各波段对应的波长信息。无人机多光谱遥感元数据字典规定了多光谱载荷元数据元素的具体内容,按照附录 D 执行。

6.7 高光谱载荷元数据元素

高光谱载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括光谱范围、波段数目、量化比特数、成像模式、像元尺寸、焦距、采样间隔、中心波长、像素数、通道响应函数、产品成果各波段对应的波长信息。无人机高光谱遥感元数据字典规定了高光谱载荷元数据元素的具体内容,按照附录 E 执行。

6.8 激光雷达载荷元数据元素

激光雷达载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括扫描角度、点云密度、探测距离、激光波长、激光扫描频率、激光扫描线数、脉冲频率、回波强度分辨率、角分辨率、激光发散角信息。无人机激光雷达遥感元数据字典规定了激光雷达载荷元数据元素的具体内容,按照附录 F 执行。

6.9 合成孔径雷达载荷元数据元素

合成孔径雷达载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括载波频率、初始斜距、脉冲重复频率、侧视模式、距离向分辨率、方位向分辨率、多普勒中心频率、最大幅宽、像素数、极化方式、中心入射角信息。无人机合成孔径雷达遥感规定了合成孔径雷达载荷元数据元素的具体内容,按照附录 G 执行。

6.10 倾斜摄影载荷元数据元素

倾斜摄影载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括相机数量、像元尺寸、像素数、焦距、倾斜角度、畸变参数信息。无人机倾斜摄影遥感元数据字典规定了倾斜摄影载荷元数据元素的具体内容,按照附录 H 执行。

6.11 视频载荷元数据元素

视频载荷元数据元素除 6.3 和附录 A 外,还应包括像元尺寸、焦距、视频分辨率、帧率、时长、色彩、测姿定位信息的时间同步信息。无人机视频遥感元数据字典规定了视频载荷元数据元素的具体内容,按照附录 I 执行。

7 数据命名

7.1 数据名称

数据名称是对每一条数据进行的唯一命名,便于对各类型传感器获取的数据进行辨识或共享。

7.2 命名规则

数据名称采用面分类法,用文本、大写英文字母或数字表示。基本名共分为 6 段,第一段用 6 位数字表示县以上行政区划编号,第二段用 8 位数字表示时间(时间为北京时间),第三段用文本表示产权人名称,第四段用文本表示任务名称,第五段用英文大写字母表示载荷类型,第六段用英文字母表示数据处理阶段。段与段之间用短横线连接(见示例)。具体为:县以上行政区划编号-采集时间-产权人-任务名称-载荷类型-数据处理阶段(见示例)。

示例：110105-20201120-中国科学院地理科学与资源研究所-中科院天地园区正射影像获取-VIS-PPD

注 1：县以上行政区划编号参考中华人民共和国民政部规定的县以上行政区划代码中的县区名称编码。如果覆盖区域跨越两个不同的行政区域，以主要覆盖范围所在的行政区域或者依据遥感作业主要目标所在的行政区域进行标识。

注 2：时间信息为原始数据采集开始时间，用年月日表示，其中 4 位年数字，2 位月数字，2 位日数字。如果作业区域由多个架次完成，时间为初始架次作业时间。

注 3：产权人即数据的权属人。针对同一产权人中的不同部门或者个人所属且县以上行政区划编号、采集时间、任务名称、载荷类型和数据处理阶段完全相同的数据，在产权人后边附加编号英文字母编号(A、B、C…)以示区分。

注 4：任务名称采用作业区域主要目标和作业目的命名。如“中科院天地园区正射影像获取”。

注 5：载荷类型用 4 符号和缩略语中的缩略语表示。如：可见光相机为 VIS。

注 6：数据阶段为数据处理阶段，未加工的原始数据用 RAW 表示，经过加工的后处理数据用 PPD 表示。

8 数据编目流程

8.1 数据存储管理

8.1.1 管理方式

数据存储管理采用三级目录方式，目录命名见 7.2。

8.1.2 第一级目录

第一级目录以数据名称命名。

8.1.3 第二级目录

第二级目录包括架次文件夹、缩略图和元数据表。

架次文件夹以架次的采集时间及架次编号命名，架次编号用两位数字表示，01 开始。命名方式为“采集时间-架次编号”。

缩略图以数据的快视图表示，格式为常见图片格式，如 JPG/TIFF/PNG 等。命名方式为“数据名称-缩略图”。

元数据表命名方式为“数据名称-元数据表”。

8.1.4 第三级目录

第三级目录为实体数据文件夹和说明文档文件夹。

实体数据文件夹存储无人机遥感数据实体。说明文档文件夹里存储数据采集或处理过程的说明文档，文档应包括作业区域相关信息、作业情况记录等内容。

8.2 元数据目录编制

元数据目录用于数据存储管理、汇交和共享。

元数据目录内容由各条数据的核心元数据组成。

按照阿拉伯数字从“1”按照行政区划和采集时间编号递增的方式依次对数据进行编号，生成元数据目录。元数据目录与第一级目录并列存储。

元数据目录为 excel 文档，格式为 xls/xlsx，命名方式为“产权人-最早采集时间-最近采集时间-元数据目录”(见示例)。

示例：中国科学院地理科学与资源研究所-20201120-20201220-元数据目录。

附录 A

(规范性)

无人机遥感核心元数据数据字典

表 A.1 规定了无人机遥感核心元数据数据字典内容。

表 A.1 无人机遥感核心元数据数据字典

元数据 元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/ 条件	最大 出现 次数	数据 类型	域
1	数据名称	Title	无人机遥感数据的名称,一般来说在数据名称中可以体现数据集的时间、空间、用途等信息	M	1	字符串	自由文本
2	数据摘要	DtAbs	简要描述该无人机遥感数据情况的综述性表达。包括来源、特征、用途等	O	1	字符串	自由文本
3	数据类别	DtType	数据的类别信息,包括原始数据集和后处理数据两种	M	1	字符串	枚举型
4	数据格式	DtForm	无人机遥感数据中包含的所有数据的数据格式	M	N	字符串	自由文本
5	平台类型	PlatType	无人机作业飞行平台类型	O	1	字符串	自由文本
6	平台名称	PlatName	无人机作业飞行平台的名称	O	1	字符串	自由文本
7	载荷类型	LoadType	无人机工作时搭载的任务载荷的类型,如果是多载荷作业,需同时列出	M	N	字符串	自由文本
8	载荷名称	LoadName	无人机工作时搭载的任务载荷的详细名称及型号	O	1	字符串	自由文本
9	覆盖区域	SpatLoc	该无人机遥感影像覆盖的区域范围,如中国北京市门头沟区	O	1	字符串	自由文本
10	空间最东位置	EastLon	该无人机遥感数据覆盖范围最东边的经度信息,十进制表示	M	1	浮点型	-180°~180°
11	空间最西位置	WestLon	该无人机遥感数据覆盖范围最西边的经度信息,十进制表示	M	1	浮点型	-180°~180°
12	空间最北位置	NorthLat	该无人机遥感数据覆盖范围最北边的纬度信息,十进制表示	M	1	浮点型	-90°~90°
13	空间最南位置	SouthLat	该无人机遥感数据覆盖范围最南边的纬度信息,十进制表示	M	1	浮点型	-90°~90°
14	采集开始时间	CollStartTime	无人机搭载任务载荷开始采集数据的时间点	M	1	日期型	YYYY-MM-DD

表 A.1 无人机遥感核心元数据数据字典 (续)

元数据 元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/ 条件	最大 出现 次数	数据 类型	域
15	采集结束时间	CollEndTime	无人机搭载任务载荷结束采集数据的时间点	O	1	日期型	YYYY-MM-DD
16	空间尺度	SpatScale	影像产品数据的空间分辨率,单位米(m);激光雷达产品为点云密度,单位点每平方米(pts/m ²)	C	1	浮点型	>0
17	航摄高度	PhoAlt	任务载荷航摄时的平均对地高度,单位米(m)	O	1	浮点型	>0
18	缩略图	DtThumb	无人机遥感影像的缩略图(为后处理数据缩略图或者原始数据集的单张影像图)	O	N	类	图片信息
19	数据量	DtAmount	无人机遥感数据的存储容量,单位吉字节(GB)	M	1	浮点型	>0
20	POS 信息	POSInfo	无人机飞行时产生的 POS 信息数据	C	1	文本	若影像本身含有 POS 信息或者合成产品,不必填写;否则,应提供
21	地面配套信息	AuxInfo	获取无人机遥感数据时布设的地面控制点、靶标等配套相关信息	O	1	文本	自由文本
22	覆盖面积	CoverArea	遥感作业区域覆盖的面积	M	1	浮点型	>0
23	飞行记录表	FlirecSheet	遥感作业过程记录,主要包括平台载荷信息、作业情况、作业范围等	C	1	字符串	有/无
24	坐标系统	CoorSys	坐标系统,如 WGS 84、CGCS 2000、西安 80、北京 54、自定义	C	1	字符串	自由文本
25	高程系统	HSys	高程系统:1956 黄海高程、1985 国家高程基准、大地高、自定义	C	1	字符串	自由文本
26	产权人	DtResUnit	发行该无人机遥感数据集的单位或者个人名称	M	1	字符串	自由文本
27	联系人	DtResPer	无人机遥感数据的联络人员名称	M	1	字符串	自由文本
28	联系电话	DtCont	产权人的联系电话	M	1	字符串	自由文本

注: M 为必选, O 为可选, C 为条件必选。

附录 B

(规范性)

无人机可见光遥感元数据字典

表 B.1 规定了无人机可见光遥感元数据字典内容。

表 B.1 无人机可见光遥感元数据字典

元数据元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
29	像元尺寸	PxSz	任务载荷相机的像元尺寸大小,单位平方微米($\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	M	1	浮点型	>0
30	焦距	FocLen	任务载荷相机拍摄时的焦距,单位毫米(mm)	M	1	浮点型	>0
31	像素数	PxNum	相机长边与短边的像素数量	M	1	整型	>0
32	光谱范围	SpeRang	成像的光谱波段范围,单位微米(μm)	O	1	浮点型	>0
33	畸变参数	CamDisPar	各个相机畸变参数,相主点偏移 x, y , 径向畸变参数 k_1, k_2, k_3 , 切向畸变参数 p_1, p_2 (需给出像平面坐标系 XY 轴的方向设定、原点定义及径向、切向畸变公式)	M	N	字符串	自由文本
注: M 为必选, O 为可选。							

附录 C

(规范性)

无人机红外遥感元数据字典

表 C.1 规定了无人机红外遥感元数据字典内容。

表 C.1 无人机红外遥感元数据字典

元数据 元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出 现次数	数据 类型	域
29	像元尺寸	PxSz	任务载荷相机的像元尺寸大小,单位平方微米($\mu\text{m}\times\mu\text{m}$)	M	1	浮点型	>0
30	焦距	FocLen	任务载荷相机拍摄时的焦距,单位毫米(mm)	M	1	浮点型	>0
31	像素数	PxNum	相机长边与短边的像素数量	M	1	整型	>0
32	光谱范围	SpeRang	成像的光谱波段范围,单位微米(μm)	M	1	浮点型	>0
33	测温范围	MeasRang	红外载荷的测温范围,单位摄氏度($^{\circ}\text{C}$)	O	1	字符串	如 [-50 $^{\circ}\text{C}$ ~ +50 $^{\circ}\text{C}$]
34	温度分辨率	TempRes	测量温度的最小间隔,单位摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。如果设备本身有温度分辨率,填写;否则,不填	C	1	浮点型	>0
35	测温精度	TempRang	测温的精度,单位摄氏度($^{\circ}\text{C}$)。如果设备本身有温度分辨率,填写;否则,不填	C	1	浮点型	>0
注: M 为必选, O 为可选, C 为条件必选。							

附录 D

(规范性)

无人机多光谱遥感元数据字典

表 D.1 规定了无人机多光谱遥感元数据字典内容。

表 D.1 无人机多光谱遥感元数据字典

元数据元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
29	光谱范围	Spec-reg	载荷可获取波谱的范围,单位纳米(nm)	M	1	字符串	如 [400 nm~ 1 000 nm]
30	波段数目	Band-nums	影像包含的波段数目	M	1	整型	>0
31	量化比特数	Quanbit	影像像素能够区分所有光谱量化级所需的二进制数	M	1	整型	>0
32	成像模式	ImgMethod	获取数据的方式	C	1	字符串	推扫式、 框幅式
33	像元尺寸	PxSz	任务载荷相机的像元尺寸大小,单位平方微米($\mu\text{m}\times\mu\text{m}$)	M	1	浮点型	>0
34	焦距	FocLen	光谱相机镜头焦距,单位毫米(mm)	M	1	浮点型	>0
35	起始波长	StartBand	传感器在某个波段通道,能探测到的最短波长,单位纳米(nm)	M	N	浮点型	>0
36	终止波长	EndingBand	传感器在某个波段通道,能探测到的最长波长,单位纳米(nm)	M	N	浮点型	>0
37	中心波长	CWL	光谱相机每个波段的主波长,单位纳米(nm)	M	N	浮点型	>0
38	像素数	PxNum	相机长边与短边的像素数量	M	1	整型	>0
39	通道响应函数	BRF	由一个中心波长和半高宽(也成半波宽)完全可以由数学公式计算出一个高斯分布曲线,描述传感器在某个预定波长范围内的响应	O	N	字符串	自由文本
40	产品成果各波段对应的波长	N-Band	产品成果每个波段相对应的波长,单位纳米(nm)	O	N	浮点型	>0

注: M 为必选, O 为可选, C 为条件必选。

附录 E

(规范性)

无人机高光谱遥感元数据字典

表 E.1 规定了无人机高光谱遥感元数据字典内容。

表 E.1 无人机高光谱遥感元数据字典

元数据元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
29	光谱范围	Spec-reg	载荷可获取波谱的范围,单位纳米(nm)	M	1	字符串	如 [400 nm~ 1 000 nm]
30	波段数目	Band-nums	影像包含的波段数目	M	1	整型	>0
31	量化比特数	Quanbit	影像像素能够区分所有光谱量化级所需的二进制数	M	1	整型	>0
32	成像模式	ImgMethod	获取数据的方式	C	1	字符串	推扫式、 框幅式
33	像元尺寸	PxSz	任务载荷相机的像元尺寸大小,单位平方微米($\mu\text{m}\times\mu\text{m}$)	M	1	浮点型	>0
34	焦距	FocLen	光谱相机镜头焦距,单位毫米(mm)	M	1	浮点型	>0
35	采样间隔	InterSamp	光谱相机在波长方向上的记录宽度间隔,单位纳米(nm)	M	N	浮点型	>0
36	中心波长	CWL	光谱相机每个波段的主波长,单位纳米(nm)	M	N	浮点型	>0
37	像素数	PxNum	相机长边与短边的像素数量	M	1	整型	>0
38	通道响应函数	BRF	由一个中心波长和半高宽(也成半波宽)完全可以由数学公式计算出一个高斯分布曲线,描述传感器在某个预定波长范围内的响应	O	N	字符串	自由文本
39	产品成果各波段对应的波长	N-Band	产品成果每个波段相对应的波长,单位纳米(nm)	O	N	浮点型	>0

注: M 为必选, O 为可选, C 为条件必选。

附录 F

(规范性)

无人机激光雷达遥感元数据数据字典

表 F.1 规定了无人机激光雷达遥感元数据数据字典内容。

表 F.1 无人机激光雷达遥感元数据数据字典

元数据 元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出 现次数	数据 类型	域
29	扫描角度	ScanAng	载荷运行时对地探测的扫描角,单位度(°)	M	1	字符串	-360~+360
30	点云密度	DenPtCld	单位面积上点的平均数量,一般用测区范围内每平方米的最小点数表示	M	1	浮点型	>0
31	探测距离	DetcRange	载荷工作的探测距离范围	M	1	浮点型	>0
32	激光波长	LasWavlen	激光雷达载荷的激光波长,单位纳米(nm)	O	1	浮点型	>0
33	激光扫描 频率	LasScanFreq	激光雷达扫描频率,单位赫兹(Hz)	O	1	整型	>0
34	激光扫描 线数	LasScanLine	激光扫描线数量	O	1	整型	>0
35	脉冲频率	PulseFreq	激光雷达载荷的激光发射频率	O	1	整型	>0
36	回波强度 分辨率	LasReturnRes	激光回波强度记录的数据量化位数	M	1	整型	>0
37	角分辨率	AngRes	相邻发射器的间隔角度,单位度(°)	M	1	浮点型	>0
38	激光发散角	DivAng	激光雷达载荷的激光发射光束角度,对应激光地面光斑大小,单位度(°)	O	1	浮点型	>0

注：M为必选,O为可选。

附录 G

(规范性)

无人机合成孔径雷达遥感元数据字典

表 G.1 规定了无人机合成孔径雷达遥感元数据字典内容。

表 G.1 无人机合成孔径雷达遥感元数据字典

元数据元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出现次数	数据类型	域
29	载波频率	CarrierFreq	雷达波频率,单位兆赫兹(MHz)	M	1	浮点型	>0
30	初始斜距	InsDis	雷达成像最小作用距离,单位米(m)	M	1	浮点型	>0
31	脉冲重复频率	PRF	方位向雷达脉冲重复频率,单位赫兹(Hz)	M	1	浮点型	>0
32	侧视模式	SideLooking	雷达侧视方向,包括左侧视和右侧视	C	1	字符串	左侧视、右侧视
33	距离向分辨率	RangeRes	距离方向上的分辨率,单位米(m)	M	1	浮点型	>0
34	方位向分辨率	AzRes	沿航线方向上的分辨率,单位米(m)	M	1	浮点型	>0
35	多普勒中心频率	DopplerCentrFreq	成像中心多普勒频率,单位赫兹(Hz)	M	1	浮点型	>0
36	最大幅宽	ImgWidth	传感器获取信息的最大幅面,单位米(m)	M	1	浮点型	>0
37	像素数	PxNum	相机长边与短边的像素数量	M	1	浮点型	>0
38	极化方式	PolarPatt	传感器发送和接收的信号形式。包括 HH、VV、HV、VH	C	1	字符串	HH、VV、HV、VH
39	中心入射角	InciAng	雷达波束与垂直表面直线之间的夹角,单位度(°)	M	1	浮点型	>0
注: M 为必选, C 为条件必选。							

附录 H

(规范性)

无人机倾斜摄影遥感元数据数据字典

表 H.1 规定了无人机倾斜摄影遥感元数据数据字典内容。

表 H.1 无人机倾斜摄影遥感元数据数据字典

元数据 元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出 现次数	数据 类型	域
29	相机数量	CamNum	倾斜摄影系统的相机数量	M	1	整型	>0
30	像元尺寸	PxSz	任务载荷相机的像元尺寸大小, 单位平方微米($\mu\text{m} \times \mu\text{m}$)	M	N	浮点型	>0
31	像素数	PxNum	相机长边与短边的像素数量	M	N	整型	>0
32	焦距	FocLen	各个相机拍摄时的焦距,单位毫 米(mm)	M	N	浮点型	>0
33	倾斜角度	Slope	倾斜相机的倾斜角度,单位度($^{\circ}$)	M	N	浮点型	>0
34	畸变参数	CamDisPar	各个相机畸变参数,相主点偏移 x, y , 径向畸变参数 k_1, k_2, k_3 , 切向畸变参数 p_1, p_2 (需给出像 平面坐标系 XY 轴的方向设定、 原点定义及径向、切向畸变公 式)	M	N	字符串	自由文本

注：M 为必选。

附录 I

(规范性)

无人机视频遥感元数据数据字典

表 I.1 规定了无人机视频遥感载荷数据字典内容。

表 I.1 无人机视频遥感元数据数据字典

元数据 元素编号	名称	英文缩写	定义	约束/条件	最大出 现次数	数据 类型	域
29	像元尺寸	PxSz	任务载荷相机的像元尺寸大小,单位平方微米($\mu\text{m}\times\mu\text{m}$)	M	1	浮点型	>0
30	焦距	FocLen	任务载荷相机拍摄时的焦距,单位毫米(mm)	M	N	浮点型	>0
31	视频分辨率	Ppi	视频图像在一个单位尺寸内的精密度	M	1	字符串	如 (4 069×2 160)
32	帧率	Frame	每秒显示的帧数	M	1	整型	>0
33	时长	Runtime	数据的时长,单位为分钟(min)	M	1	整型	>0
34	色彩	Color	数据的色彩信息,包含黑白和彩色两种	C	1	字符串	黑白、彩色
35	测姿定位 信息的时间 同步信息	TimePOS	描述视频画面同步 POS 的信息,用于视频数据的拼接镶嵌,用文本表示	M	1	字符串	自由文本
注: M 为必选,C 为条件必选。							

参 考 文 献

- [1] GB/T 7408—2005 数据元和交换格式 信息交换 日期和时间表示法
 - [2] GB/T 35643—2017 光学遥感测绘卫星影像产品元数据
 - [3] CH/T 3021—2018 倾斜数字航空摄影技术规程
 - [4] CH/T 8024—2011 机载激光雷达数据获取技术规范
 - [5] CHZ3005—2010 低空数字航空摄影规范
-