



团 体 标 准

T/CARSA 1.6—2022

基于低空无人机的高分卫星遥感产品 真实性检验 第6部分：多光谱、高光谱 遥感影像数据与激光雷达数据预处理

Validation of high-resolution satellite remote sensing products using low-altitude
unmanned aerial vehicle observations—Part 6: Multispectral and hyperspectral
remote sensing image data and lidar data preprocessing

2022-09-26 发布

2022-10-01 实施

中国遥感应用协会 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	I
引言	II
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 多光谱和高光谱遥感影像数据预处理	2
5.1 基本要求	2
5.2 预处理流程	2
5.3 数据收集	3
5.4 辐射校正	4
5.5 反射率/亮温计算	4
5.6 几何校正	4
5.7 数字镶嵌	5
5.8 成果质量检查与提交	5
6 激光雷达数据预处理	5
6.1 基本要求	5
6.2 预处理流程	5
6.3 数据收集	6
6.4 POS 数据处理	7
6.5 点云数据解算	8
6.6 航带拼接和系统误差改正	8
6.7 成果质量检查与提交	8
附录 A (资料性) 多光谱和高光谱遥感影像数据预处理信息表	9
参考文献	10

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。

本文件是 T/CARSA 1《基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验》的第 6 部分。T/CARSA 1 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：总则；
- 第 2 部分：装备配置要求；
- 第 3 部分：光学遥感影像数据获取；
- 第 4 部分：激光雷达数据获取；
- 第 5 部分：组网观测；
- 第 6 部分：多光谱、高光谱遥感影像数据与激光雷达数据预处理；
- 第 7 部分：像元尺度相对真值获取；
- 第 8 部分：质量控制。

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。

本文件由中国遥感应用协会提出并归口。

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中心、中国科学院空天信息创新研究院、中测新图(北京)遥感技术有限责任公司、中国科学院植物研究所、江西翱翔星云科技有限公司、北京大学、中国民航局民航低空地理信息与航路重点实验室。

本文件主要起草人：叶虎平、廖小罕、王东亮、吴骅、申茜、胡坚、张兵、肖青、陈鹏飞、刘见礼、朱祥娥、苏艳军、谭翔、罗祥勇、岳焕印、郭庆华。

引 言

无人机遥感可以高频、迅捷、低成本获取地面厘米级分辨率数据,广泛应用于测绘、地质、海洋、环境等领域。利用低空无人机获取的高精度标准化遥感产品,对高分卫星遥感产品进行真实性检验,是评估高分卫星遥感产品质量、可靠性和适用性的有效手段。无人机多光谱和高光谱影像、激光雷达遥感数据可用于大部分光学卫星产品的检验,有必要对高分遥感产品真实性检验中的无人机多光谱、高光谱影像与激光雷达遥感数据预处理进行规范。

目前我国已制定了一些有人机和无人机多光谱、高光谱和激光雷达遥感数据处理相关标准,主要面向测绘、国情遥感、地质调查等行业常规需求,使用有人机和轻小型无人机搭载多光谱相机、高光谱成像仪、激光雷达等传感器获取的遥感数据需要进行预处理。高分卫星产品真实性检验对无人机多光谱、高光谱影像、激光雷达遥感数据的定量化处理有特殊要求,不能照搬已有的有人机和无人机光学遥感数据处理方法和手段。

本文件根据国内高分遥感产品真实性检验、低空无人机平台和多光谱、高光谱和激光雷达等遥感载的技术水平和应用情况,参照有关遥感产品真实性检验和航空摄影标准,针对国内高分遥感产品真实性检验需求,对无人机多光谱、高光谱和激光雷达遥感数据预处理工作进行了规范。

《基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验》旨在给出基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验的要求,规范真实性检验的具体流程和方法,提供真实性检验准则,拟由8个部分组成。

- 第1部分:总则。确立基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验的总体原则和相关规则,提出各分标准的约束条件。
- 第2部分:装备配置要求。明确无人机观测系统中装备配置的情况。
- 第3部分:光学遥感影像数据获取。规范低空无人机遥感数据采集过程中光学遥感影像获取的流程和方法。
- 第4部分:激光雷达数据获取。规范低空无人机遥感数据采集过程中激光雷达数据获取的流程和方法。
- 第5部分:组网观测。规范无人机观测系统中多机多载荷协同组网进行遥观测的流程和方法。
- 第6部分:多光谱、高光谱遥感影像与激光雷达数据预处理。规定低空无人机多光谱、高光谱、激光雷达等光学遥感数据预处理过程的步骤和技术要求。
- 第7部分:像元尺度相对真值获取。规范高分卫星遥感像元尺度真值的获取流程及方法。
- 第8部分:质量控制。规定基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验的质量控制流程和质量检验方法。

基于低空无人机的高分卫星遥感产品 真实性检验 第6部分：多光谱、高光谱 遥感影像数据与激光雷达数据预处理

1 范围

本文件规定了低空无人机多光谱和高光谱遥感影像数据与激光雷达数据预处理的技术要求。

本文件适用于高分卫星遥感产品真实性检验过程中,低空无人机多光谱、高光谱、激光雷达数据的预处理。其他卫星遥感产品真实性检验过程中无人机多光谱、高光谱遥感影像数据与激光雷达数据预处理可参照执行。

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 36296—2018 遥感产品真实性检验导则
- GB/T 36301—2018 航天高光谱成像数据预处理产品分级
- GB/T 38236—2019 航天光学遥感器实验室辐射定标方法
- GB/T 39468—2020 陆地定量遥感产品真实性检验通用方法
- GB/T 39612—2020 低空数字航摄与数据处理规范
- CH/T 3007.1—2011 数字航空摄影测量 测图规范 第1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
- CH/T 8024—2011 机载激光雷达数据获取技术规范
- CH/T 9008.3—2010 基础地理信息数字成果 1:500 1:1000 1:2000 数字正射影像图
- DD 2013-12 多光谱遥感数据处理技术规程
- DD 2014-14 机载成像高光谱遥感数据获取技术规程
- T/CARSA 1.1—2022 基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验 第1部分:总则
- T/CARSA 1.3—2022 基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验 第3部分:光学遥感影像数据获取
- T/CARSA 1.4—2022 基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验 第4部分:激光雷达数据获取
- T/CARSA 1.7—2022 基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验 第7部分:像元尺度相对真值获取

3 术语和定义

DD 2013-12、GB/T 36301—2018 和 CH/T 8024—2011 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。