



团 体 标 准

T/CARSA 1.5—2022

基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验 第5部分：组网观测

Validation of high-resolution satellite remote sensing products using low-altitude
unmanned aerial vehicle observations—Part 5: Networking observation

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	1
5 适用场景	2
6 基本要求	2
7 基本流程	2
8 组网观测系统准备	2
8.1 无人机装备配置	2
8.2 无人机遥感系统数量	2
8.3 通信网络构建	3
8.4 地面控制站配置	3
9 任务规划	3
9.1 任务规划流程	3
9.2 任务制定	3
9.3 任务分解	3
9.4 任务分配	3
10 任务实施	3
11 原始数据质量检查与资料移交	4
11.1 原始数据质量检查	4
11.2 资料移交	4
附录 A (资料性) 无人机遥感系统数量计算方法	5
附录 B (资料性) 通信网络	6
附录 C (资料性) 地面控制站功能模块	7
附录 D (资料性) 任务规划方法	8
附录 E (资料性) 组网观测方案样例	9

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 5 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、江西省水利科学院、中测新图(北京)遥感技术有限责任公司、北京航空工程技术研究中心、中国电子科技集团第七研究所、中国水利水电科学研究院、江西翱翔星云科技有限公司、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：刘见礼、廖小罕、许小华、叶虎平、王东亮、陈鹏飞、吴骅、黄萍、张秀平、徐晨晨、谭均铭、贺洪波、岳焕印、王勇、王剑、李英成、吴超宇、李新征、黄诗峰、孙亚勇、罗祥勇、谭翔、朱祥娥。

引 言

当前无人机遥感已经成为重要的遥感技术手段,在各领域得到广泛的应用。通过无人机遥感开展高分卫星遥感产品的真实性检验,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。由于单架无人机所组成的遥感系统难以满足多区域、多尺度、多类型的无人机遥感数据同步获取的要求,而最新发展的无人机组网技术能够实现多机的协同作业,可以满足高分卫星遥感产品进行真实性检验中对无人机遥感数据“时空谱角”一致性的要求。

无人机组网遥感是通过无线网络通信技术,将多个无人机遥感系统和地面控制系统相互链接,构成一个整体的无人机组网遥感系统,从而实现数据和信息的传输和共享。在这种环境下,多个无人机遥感系统被统一管理,针对多观测任务目标可合理选派资源,完成复杂观测任务的高效执行。目前无人机组网遥感属于前沿研究,国内外还没有相关的标准规范发布。

本文件根据高分遥感产品真实性检验的应用需求,参照目前无人机组网遥感技术的最新进展,对采用组网观测方式进行多区域、多尺度、多类型的无人机遥感数据获取进行了规范。

《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感观测的流程和方法。
- 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5部分：组网观测

1 范围

本文件规定了在高分卫星遥感产品验证任务中开展无人机组网遥感观测的应用场景和基本要求、基本流程、组网观测系统准备、任务规划、任务实施、原始数据质量检查与资料移交等技术要求。

本文件适用于高分卫星遥感产品验证过程中的采用组网方式进行无人机遥感数据同步获取，其他无人机组网观测任务可参照执行。

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。

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 1.2—2022 基于低空无人机的高分卫星遥感产品真实性检验 第2部分：装备配置要求

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

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

组网观测 **networking observation**

使用无人机组网技术，进行遥感观测的活动。

3.2

观测任务 **observation missions**

遥感观测工作需求的符号化表达。

注：观测任务包括遥感观测的区域位置、面积、数据类型、获取时间、分辨率以及优先级等。

3.3

无人机遥感系统 **unmanned aerial vehicle remote sensing system**

以无人机为飞行平台，以各种成像或非成像传感器为遥感载荷，能够获取遥感数据的系统。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。