



# 中华人民共和国国家标准

GB/T 43997.2—2024

## 地表温度热红外遥感反演 第2部分：分裂窗法

Surface temperature retrieval from thermal infrared remote sensing data—  
Part 2: Split-window method

2024-04-25 发布

2024-11-01 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 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 方法原理与适用条件 .....	2
4.1 方法原理 .....	2
4.2 适用条件 .....	2
5 反演流程和步骤 .....	2
5.1 操作流程 .....	2
5.2 反演步骤 .....	3
6 不确定度分析 .....	5
附录 A (规范性) 分裂窗模型系数查找表构建方法 .....	6
A.1 概述 .....	6
A.2 模拟数据生成 .....	6
A.3 反演条件分组 .....	7
A.4 分裂窗模型系数确定 .....	8
A.5 模型系数查找表构建 .....	9
附录 B (规范性) 不确定度评定方法 .....	10
B.1 地表温度的标准合成不确定度评估 .....	10
B.2 反演模型分量引起的不确定度评估 .....	10
B.3 地表发射率分量引起的不确定度评估 .....	10
B.4 入瞳亮温分量引起的不确定度评估 .....	11
B.5 大气柱总水汽含量分量引起的不确定度评估 .....	11
B.6 大气气溶胶分量引起的不确定度评估 .....	11
参考文献 .....	13

## 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 GB/T 43997《地表温度热红外遥感反演》的第 2 部分。GB/T 43997 已经发布了以下部分：

- 第 1 部分：单通道法；
- 第 2 部分：分裂窗法。

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。

本文件由中国科学院提出。

本文件由全国遥感技术标准化技术委员会(SAC/TC 327)归口。

本文件起草单位：中国农业科学院农业资源与农业区划研究所、电子科技大学、昆明理工大学、苏州中科天启遥感科技有限公司、中国科学院水利部成都山地灾害与环境研究所、河北地质大学、桂林理工大学、中国科学院大学、中国科学院地理科学与资源研究所、北京师范大学、北京大学、中山大学、中国科学院空天信息创新研究院、大连海事大学、西南大学、国家卫星气象中心、中国资源卫星应用中心、中科星图股份有限公司。

本文件主要起草人：李召良、吴骅、唐伯惠、段四波、周成虎、冷佩、赵伟、刘向阳、尚国璠、陈锬山、姜小光、唐荣林、阎广建、任华忠、郑小坡、马灵玲、邱实、高懋芳、覃志豪、赵恩宇、张霞、黄亮、付志涛、钱永刚、高彩霞、王宁、欧阳晓莹、刘照言、王新鸿、于文凭、刘萌、范锦龙、韩启金、蔡文文。

## 引 言

GB/T 43997《地表温度热红外遥感反演》旨在给出利用航天或者航空热红外遥感数据进行地表温度反演的方法,规范流程和步骤,评定反演方法的不确定度。GB/T 43997 拟由四个部分构成。

- 第 1 部分:单通道法。目的在于明确利用单个热红外通道进行地表温度遥感反演的流程、步骤以及不确定度。
- 第 2 部分:分裂窗法。目的在于明确利用两个热红外通道进行地表温度遥感反演的流程、步骤以及不确定度。
- 第 3 部分:TES 分离法。目的在于明确利用三个及三个以上热红外通道进行地表温度和发射率协同反演的流程、步骤以及不确定度。
- 第 4 部分:日夜法。目的在于明确利用日夜双时相多个热红外通道进行地表温度遥感反演的流程、步骤以及不确定度。

# 地表温度热红外遥感反演

## 第2部分：分裂窗法

### 1 范围

本文件描述了利用热红外遥感数据反演地表温度的分裂窗法原理与适用条件、反演流程和步骤以及不确定度分析。

本文件适用于在热红外大气窗口区内采用两个通道的地表温度反演。

### 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 41534—2022 地表温度遥感产品真实性检验

GB/T 41541—2022 热红外遥感基本术语

### 3 术语和定义

GB/T 41534—2022、GB/T 41541—2022 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

**地[球]表[面]温度 surface temperature**

表征地[球]表[面]厚度等于穿透深度（范围 0.1~10 倍波长）的表皮的综合温度。

注：遥感数据反演得到的地表温度是在遥感器获取的亮度温度的基础上消除了大气和发射率影响后的地表非同温混合像元的等效温度（即方向辐射计温度），包括陆地表面温度和海洋表面温度，单位为开尔文（K）。

[来源：GB/T 41534—2022, 3.2]

#### 3.2

**分裂窗 split window**

热红外大气窗口划分形成不少于两个大气子窗口。

注：通常在热红外大气窗口的 8  $\mu\text{m}$ ~14  $\mu\text{m}$  范围内划分两个大气子窗口，两个子窗口的波谱范围一般为 10.5  $\mu\text{m}$ ~11.5  $\mu\text{m}$  和 11.5  $\mu\text{m}$ ~12.5  $\mu\text{m}$ 。

#### 3.3

**大气柱总水汽含量 total column water vapor**

地面到大气层顶垂直路径上单位截面积内所含气态水的总质量。

注：单位为克每平方米（ $\text{g}/\text{cm}^2$ ）。

#### 3.4

**入瞳亮温 at-sensor brightness temperature**

在光谱设置相同条件下，与传感器入瞳光谱辐射亮度相同的黑体温度。

注：单位为开尔文（K）。