

T/EJCCCSE

团 体 标 准

T/EJCCCSE XXXX—2025

高时效非沿轨一次过境曲线成像技术规范

Technical specification for High Time Non Rail Transit Curve Imaging Technology

（工作组讨论稿）

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

2025 – XX – XX 发布

2025 – XX – XX 实施

中国商业股份制企业经济联合会 发 布

目 次

前言 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 基本要求 2

6 服务流程 3

7 影像质量评定 4

附录 A（规范性） 高时效非沿轨一次过境曲线成像技术流程 6

参考文献 7

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。

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。

本文件由苏州吉天星舟空间技术有限公司提出。

本文件由中国商业股份制企业经济联合会归口。

本文件起草单位：苏州吉天星舟空间技术有限公司、XXX、XXX。

本文件主要起草人：XXX、XXX。

高时效非沿轨一次过境曲线成像技术规范

1 范围

本文件规定了高时效非沿轨一次过境曲线成像的基本要求、服务流程和影像质量评定。
本文件适用于航天光学遥感领域的高时效非沿轨一次过境曲线成像工作。

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 14950 摄影测量与遥感术语
GB/T 19038 顾客满意测评模型和方法指南
GB/T 31011-2014 遥感卫星原始数据记录与交换格式
GB/T 32453—2015 卫星对地观测数据产品分类分级规则
GB/T 34514 陆地观测卫星遥感数据分发与用户服务要求
GB/T 35437 星载光电跟踪成像系统通用规范
GB/T 38198 陆地观测卫星光学数据产品格式及要求
CH/Z 1044 光学卫星遥感影像质量检查与验收
QX/T 460 卫星遥感产品图布局规范

3 术语和定义

GB/T 14950、GB/T 32453、GB/T 34514 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

非沿轨一次过境曲线成像

光学遥感卫星沿南北方向轨道运行时，其相机沿地面曲线目标（3.2）分布进行一次过境（3.3）主动推扫的成像方式。

3.2

地面曲线目标

地理走向多变不规则的斜向曲线场景，如海岸线、江河沿线、边境线、公路、地震带等。

3.3

过境

飞过目标区域上空。

4 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

HS: 高光谱数据产品 (Hyperspectral Data product)

MS: 多光谱数据产品 (Multispectral Data product)

MTF: 调制传递函数 (Modulation Transfer Function)

PAN: 全色数据产品 (Panchromatic Data product)

SNR: 信噪比 (Signal to Noise Ratio)

XML: 可扩展标记语言 (Extensible Markup Language)

5 基本要求

5.1 应用场景

高效非沿轨一次过境曲线成像包含如下三种成像场景:

- a) 小夹角范围内百公里级线性非沿轨动中成像;
- b) 垂轨 90° 百公里级非沿轨动中成像;
- c) 百公里级曲线非沿轨动中成像 (弧形、S 型)。

5.2 设备

5.2.1 卫星平台

卫星平台性能应符合表 1 的规定。

表 1 卫星平台性能要求

项目		指标
姿态稳定方式		三轴稳定
测量精度 (3 σ)	三轴指向精度/°	≤ 0.03
	三轴测量精度/°	≤ 0.01
	三轴姿态稳定度/(°/s)	≤ 0.003
轨道精度 (3 σ)	半长轴偏差 ($ \Delta a $)/km	≤ 5
	倾角偏差 ($ \Delta i $)/°	≤ 0.1
	偏心率偏差 ($ \Delta e $)	≤ 0.003
实时定位精度 (1 σ)	位置/m	≤ 10
	速度/(m/s)	≤ 0.2
实时定轨精度 (1 σ)	位置/m	≤ 3
	速度/(m/s)	≤ 0.1
姿态机动	范围	滚动 $\pm 45^\circ$; 俯仰 $\pm 45^\circ$
	机动能力/(°/3 min)	≥ 180

5.2.2 主荷载相机

主荷载光学相机的性能应符合表 1 的规定。

表 2 成像相机性能要求

项目		要求
工作模式		非沿轨
光谱范围/nm	PAN	400~900
	MS (1+4 谱)	B1: 410~540; B2: 490~620; B3: 610~730; B4: 730~900
	HS (20 谱)	B1: 400~425; B2: 425~450; B3: 450~475……

项目		要求
		B18：825～850；B19：850～875；B20：875～900
积分时间		积分时间分档可调
静态调制传递函数 (奈奎斯特频率下)	PAN	≥0.12
	MS	≥0.15
	HS	≥0.10
地面像元分辨率 (m/500 km)		3
幅宽 (km/500 km)		15
成像帧频		分档可调，最低不低于 1 帧/s
SNR/dB		≥35
单圈最长成像时间	每轨最长连续拍照时间/s	150
	每轨最长累计拍照时间/s	150

5.2.3 地面系统

应能对卫星进行精准控制与高效管理，并具备如下功能：

- a) 需求分析筹划；
- b) 任务规划；
- c) 指令生成；
- d) 紧急需求快速响应；
- e) 原始数据接收与处理；
- f) 标准产品输出。

5.3 人员

5.3.1 服务人员应。。。。。

5.3.2 编程/编程人员应。。。。。

5.3.3 应定期对服务人员的服务质量进行考核，用户满意度调查宜参考 GB/T 19038 的规定进行。

6 服务流程

6.1 流程介绍

高时效非沿轨一次过境曲线成像服务流程如图 A.1 所示。用户提出服务申请，提供者根据用户需求进行成像任务制定，将成像方案反馈给用户，双方共同确认成像任务。提供者实施遥控指令序列编排、遥感解译、数据产品分发，并进行数据编目、归档和发布。

6.2 成像任务制定

6.2.1 应根据用户需要制定成像任务，包括但不限于：

- a) 编程数据任务；
- b) 应急数据任务。

6.2.2 编程数据任务应按照用户提出的区域、时间、分辨率等要求，提供卫星轨道计算服务和卫星编程服务，应在 X 个工作日内反馈。

6.2.3 应急数据任务在接收应急需求后，应满足如下要求：

- a) X h 内向用户提供应急所需的存档数据；

- b) 10 min 内生成卫星应急观测指令;
- c) 及时、充足、可持续地向用户提供服务。

6.3 遥控指令序列编排

根据成像任务方案,提供方制定载荷控制和数据接收计划,进行指令编制。指令编制正确率应达到100%。

6.4 遥感解译

地面系统对采集到的卫星数据进行解析,并按用户需求提供符合 GB/T 32453—2015 分级规定的 L0~L3 数据产品。

6.5 数据产品分发

6.5.1 分发内容

一般包括:

- a) 光学图像数据;
- b) 元数据,含辐射定标系数、卫星姿态轨道信息、图像地理位置等辅助数据;
- c) 缩略图;
- d) RPC 参数(L1 产品可选)。

6.5.2 命名及文件格式

应符合 GB/T 38198 的相关规定,

6.5.3 图像布局

应符合 QX/T 460 的规定。

6.5.4 发布周期

L1 和 L2 数据产品通常在数据获取当日在数据分发服务网站上发布,发布延迟应不超过3个工作日。

6.5.5 数据提供周期

待卫星获取数据并经地面接收和处理成功后,一般应在 48 h 内提供。

6.5.6 技术文档下载

6.5.6.1 应提供与卫星及数据产品相关的技术文档下载服务,一般包含:

- a) 卫星及传感器基本介绍;
- b) 产品手册;
- c) 绝对辐射定标系数;
- d) 传感器光谱响应函数;
- e) 传感器大气层顶太阳光谱辐照度;
- f) 其他相关技术文档。

6.5.6.2 与卫星相关的技术文档应在卫星交付使用后 30 个工作日内提供,绝对辐射定标系数每年至少提供一次。

7 影像质量评定

7.1 检验方法

高时效非沿轨一次过境曲线成像的产品质量检验应按 CH/Z 1044 的规定进行。

7.2 质量检验项目

质量检验项目见表 3，可根据具体情况进行扩充。

表 3 质量检验项目

类别	检查项目	检查子项目	要求
影像质量	几何质量	空间分辨率	指标符合合同和技术文件要求，满足行业用户使用需求
		单景无控定位精度	
		单景带控定位精度	
		单景谱段配准	
	辐射质量	SNR	指标符合合同和技术文件要求，成像图像清晰，无条纹，能够准确反应地物细节，满足行业用户使用需求
		MTF	
		清晰度	
		信息熵	
		灰度统计值	
		条纹系数	
数据质量	格式一致性	数据归档	存储组织符合合同和技术文件要求
		数据格式	文件格式符合合同和技术文件要求
		数据文件	文件无缺失、多余或数据无法读出现象
		文件命名	文件名称符合合同和技术文件要求
	内容一致性	影像级别	符合同和技术文件要求
		影像波段及数量	
		卫星俯仰角、航偏角等参数	
附件质量	数量一致性		无导致影像无法正常使用的文件、数据资料缺失
	内容一致性		无导致影像无法正常使用的文件、数据资料内容错误或与影像数据不匹配情况

附录 A

(规范性)

高时效非沿轨一次过境曲线成像技术流程

A.1 高时效非沿轨一次过境曲线成像技术流程见图 A.1。

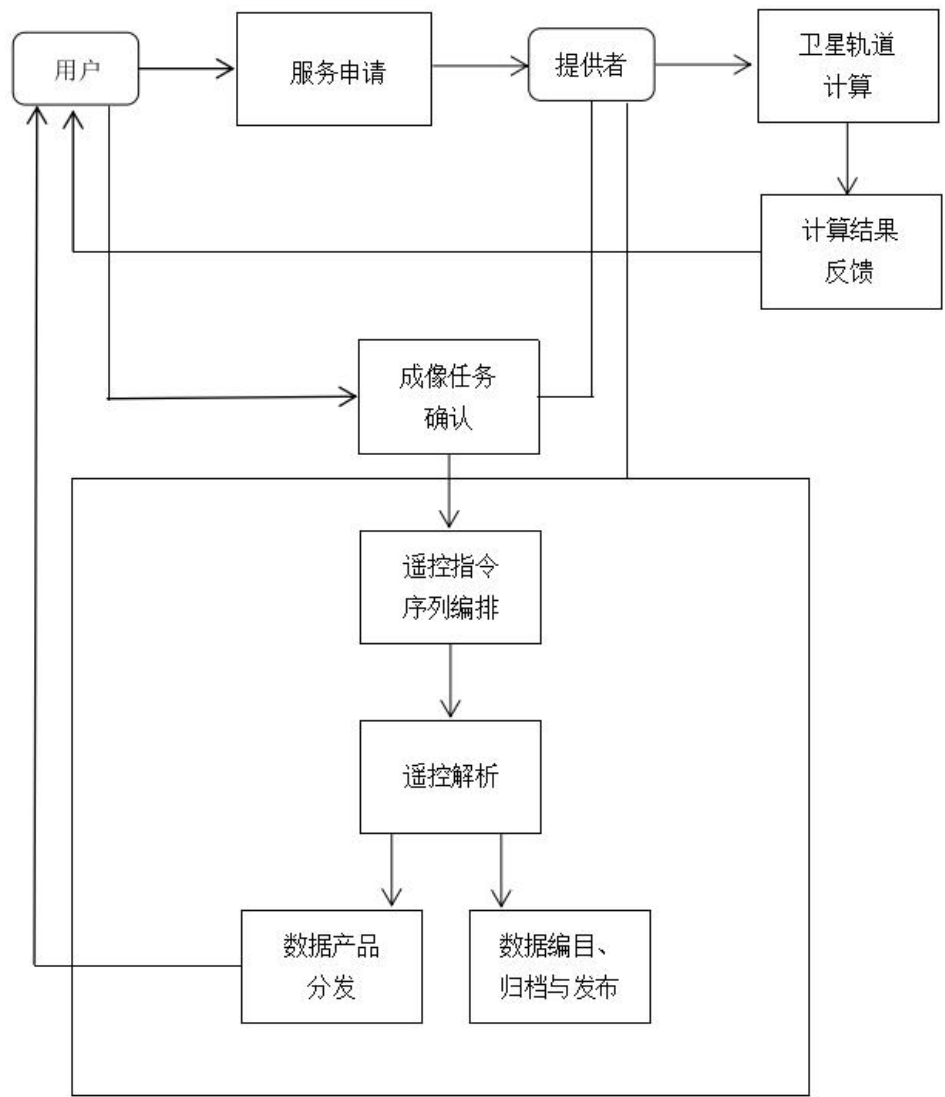


图 A.1 高时效非沿轨一次过境曲线成像技术流程示意图

参 考 文 献

- [1] GB/T 24356 测绘成果质量检查与验收
 - [2] GB/T 35437 星载光电跟踪成像系统通用规范
-