

1. TanSat 云和气溶胶探测仪 1B_OBC 数据

1.1 数据概况

表1. 碳卫星 CAPI 传感器 L1b 级 OBC 产品概况表

产品名称（中英文）	云和气溶胶探测仪 L1b 级仪器状态参数数据
	CAPI L1b OBC product
物理意义（中英文）	存放对地观测模式下，仪器状态参数等数据
	For earth observation mode, storing the equipment status parameters data.
用途（中英文）	分析仪器在轨状态
	Analyzing the instrument's state in the orbit.
用户（中英文）	仪器研制方、数据预处理用户
	instrument designer and data pre-processor
备注（中英文）	观测模式下由定标模块输出的产品文件
	Produced by CAPI radiometric calibration module in observation mode.

1.2 数据基本信息

表2. 碳卫星 CAPI 传感器 L1b 级 OBC 产品基本信息表

产品名称：TanSat 云和气溶胶探测仪 L1b 级仪器参数产品		
文件名约定： TanSat_CAPI_1B_OBC_ND_00000_ORBT_00258_20150628_1055_V02_170113_h5		
栏目	值	备注
卫星名称	TanSat	碳卫星 1 号
仪器名称	CAPI	云和气溶胶探测仪
产品级别	1B	L1b 级产品
数据名称	OBC	仪器参数文件
产品模式	ND	星下观测模式（跟踪主平面）
分辨率	00000	CAPI 下传信传数据，无分辨率
数据区域类型	ORBT	轨道产品
轨道号	0258	数据的轨道号，如果不够 5 个数字长则用 0 补全
观测起始时间	20150628_1055	YYYYMMDD_HHMM（UTC）
处理算法版本	V02	第二版本
定标系数版本日期	170113	定标系数版本日期
数据格式	h5	HDF5
更新频率		

更新频率单位	DAY	
数据量单位	MB	

2. L1 数据规格

2.1 HDF 数据格式结构

表3. CAPI L1b_OBC 数据 HDF 数据格式结构

全局文件属性						
科学数据集						
分组名称	科学数据集		科学数据集中文描述	备注	维数	来源
Ancillary	SDS1	frame_DarkCurrent_QKM	帧暗电流（250m）	定标模块	ActualFrames[1]*5	L1a 产品 Ancillary 分组中的 frame_DarkCurrent_QKM 数据集
	SDS2	frame_DarkCurrent_1KM	帧暗电流（1000m）	定标模块	ActualFrames[2]*4	L1a 产品 Ancillary 分组中的 frame_DarkCurrent_QKM 数据集
	SDS3	Status_Telemetry	遥测状态参数	定标模块	ActualFrames[2]*1	L1a 产品 Ancillary 分组中的 Status_Telemetry 数据集
	SDS4	OperationMode	观测模式	定标模块	1*1	L1a 产品 Ancillary 分组中的 OperationMode 数据集
Frame Temperatures	SDS1	temperature_fpa	探测器温度	ActualFrames[3]*4	temp_fpa	接口规范中，辅助数据包的 CAPI 红外 4 个通道探测器温度
	SDS2	vis_stat_fpa_working	可见光焦平面工作状态	ActualFrames[3]*1	vis_stat_fpa_working	L0 辅助数据包
	SDS3	vis_stat_video_working	可见光视频处理参数	ActualFrames[3]*15	vis_stat_fpa_working	L0 辅助数据包
	SDS4	vis_pix_start	可见光通道起始像元（5 通道）	ActualFrames[3]*5	vis_pix_start	L0 辅助数据包
	SDS5	vis_time_intigretin_g	可见光通道积分时间（5 通道）	ActualFrames[3]*5	vis_time_intigretin_g	L0 辅助数据包
	SDS6	vis_D33	CAPI 可见光通道 D+3.3V	ActualFrames[3]*1	vis_D33	L0 辅助数据包
	SDS7	vis_A12	CAPI 可见光通道	ActualFrames	vis_A12	L0 辅助数据包

			A+12V	es[3]*1		
	SDS8	vis_A05	CAPI 可见光通道 A+5V	ActualFrames[3]*1	vis_A05	L0 辅助数据包
	SDS9	nir_stat_fpa_working	CAPI 红外焦面工作状态	ActualFrames[3]*1	nir_stat_fpa_working	L0 辅助数据包
	SDS10	nir_detector_parameter	CAPI 红外通道探测器控制参数(4 通道)	ActualFrames[3]*4	nir_detector_parameter	L0 辅助数据包
	SDS11	nir_processor_Parameters	CAPI 红外通道视频处理器 CR0(4 通道)	ActualFrames[3]*16	nir_processor_Parameters	L0 辅助数据包
	SDS12	nir_detector_start	CAPI 红外通道起始像元(4 通道)	ActualFrames[3]*4	nir_detector_start	L0 辅助数据包
	SDS13	nir_time_integrating	CAPI 红外通道积分时间(4 通道)	ActualFrames[3]*4	nir_time_integrating	L0 辅助数据包
	SDS14	nir_A05	CAPI 红外通道 A+5V	ActualFrames[3]*1	nir_A05	L0 辅助数据包
	SDS15	nir_D05	CAPI 红外通道 D+5V	ActualFrames[3]*1	nir_D05	L0 辅助数据包
	SDS16	nir_A12	CAPI 红外通道 A+12V	ActualFrames[3]*1	nir_A12	L0 辅助数据包
	SDS17	nir_A12N	CAPI 红外通道 A-12V	ActualFrames[3]*1	nir_A12N	L0 辅助数据包
	SDS18	nir_darkcurrent_correct_command	CAPI 暗背景校正指令参数	ActualFrames[3]*1	Nir_darkcurrent_correct_command	L0 辅助数据包
	SDS19	mornitor_VF	CAPI 监视探测器 V/F 信号	ActualFrames[3]*20	mornitor_VF	L0 辅助数据包
	SDS20	calibrator_stat	CAPI 定标器状态	ActualFrames[3]*1	calibrator_stat	L0 辅助数据包
	SDS21	calibrator_motor_steps	CAPI 对日定标机构电机步数	ActualFrames[3]*2	calibrator_motor_steps	L0 辅助数据包
	SDS22	calibrator_motor_shift_parameter	CAPI 对日定标电机切换参数	ActualFrames[3]*2	Calibrator_motor_shift_parameter	L0 辅助数据包
	SDS23	calibrator_nir_control_parameter	CAPI 红外定标机构控制参数	ActualFrames[3]*3	Calibrator_nir_control_parameter	L0 辅助数据包
Frame Header	SDS1	frame_id_QKM	(在卫星寿命期内唯一) 每帧序号 (250m)	ActualFrames[1]*1	SDS1	L1a 产品中, Frame Header 分组中的 frame_id_QKM
	SDS2	frame_id_1KM	(在卫星寿命期内唯一) 每帧序号 (1000m)	ActualFrames[2]*1	SDS2	L1a 产品中, Frame Header 分组中的 frame_id_1KM
	SDS3	frame_id_ancillary	(在卫星寿命期内唯	ActualFrames	SDS3	L1a 产品中, Frame

			一) 每帧序号 (辅助数据包)	es[3]*1		Header 分组中的 frame_time_second_J2000_QKM
	SDS4	frame_time_second_QKM	每帧时间 (250m)	ActualFrames[1]*1	SDS4	L1a 产品中, Frame Header 分组中的 frame_time_second_J2000_1KM
	SDS5	frame_time_second_1KM	每帧时间 (1000m)	ActualFrames[2]*1	SDS5	质检模块生成
	SDS6	frame_time_second_anci	每帧时间 (辅助数据包)	ActualFrames[3]*1	SDS6	质检模块生成
	SDS7	frame_quality_flag_QKM	质量标识 (250m)	ActualFrames[1]*5	SDS7	
	SDS8	frame_quality_flag_1KM	质量标识 (1000m)	ActualFrames[2]*4	SDS8	
	SDS9	frame_quality_flag_ancillary	质量标识 (辅助数据包)	ActualFrames[3]*4	SDS9	
Frame Geometry	SDS1	attitude_time	姿态数据对应的时间 (秒 4B+微秒 4B)	定位模块	[ActualFrames[3]]	从 l1a 内插得到
	SDS2	attitude_4q	惯性坐标系姿态四元数 (q1、q2、q3、q4) 4B	定位模块	[ActualFrames[3],4]	从 l1a 内插得到
	SDS3	attitude_angular_velocity	卫星姿态角速度(ω_x 、 ω_y 、 ω_z)4B	定位模块	[ActualFrames[3],3]	从 l1a 内插得到
	SDS4	GPS_type	轨道数据类型	定位模块	[ActualFrames[3]] [1]	从 l1a 内插得到
	SDS5	GPS_time	轨道数据对应的时间 (秒 4B+微秒 4B) (轨道数据类型=0x11 或 0x22 时为 GPS 输出的轨道对应时间;轨道数据类型=0x33 或 0x44 时为轨道对应的星上时间)	定位模块	[ActualFrames[3]]	从 l1a 内插得到
	SDS6	spacecraft_position	原始卫星位置 (X、Y、Z), 单位: 米(4B)	定位模块	[ActualFrames[3],3]	从 l1a 内插得到
	SDS7	spacecraft_velocity	原始卫星速率 (V_x 、 V_y 、 V_z), 单位: 米/秒 (4B)	定位模块	[ActualFrames[3],3]	时间/卫星位置/卫星姿态/卫星速度/太阳星历/仪器静态参数

2.2 全局文件属性

表4. CAPI-L2_AerosolParameter 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	TanSat
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	CAPI
文件名称	File Name	512-byte char[1]	
输入的辅助数据文件名	AncillaryDataDescriptors	512-byte char[20]	
输入的主要数据文件	InputPointer	512-byte char[10]	
数据级别	Data Level	16-bit signed char	LEVEL 1
数据获取时的轨道号	OrbitNumber	32-bit unsigned int	
该产品中记录的实际帧数	ActualFrames	32-bit Integer[2]	[可见光、红外、辅助数据包]
产品应有帧数	ExpectedFrames	32-bit Integer[2]	[可见光、红外、辅助数据包] 可见光帧数=红
产品算法标识和版本	L2FullPhysicsAlgorithm	16-bit signed char	
处理软件版本号	Version Of Software	16-bit signed char	V1.0
处理软件更新日期	Software Revision	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	16-bit signed char	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	16-bit signed char	hh:mm:ss.sss
数据创建日期	Data Creating Date	16-bit signed char	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	16-bit signed char	hh:mm:ss.sss
数据层数(表示数据有几个通道或几块等)1	Number Of Data Level	16-bit unsigned Integer	5
左上角纬度	Left-Top Latitude	32-bit floating point	以度为单位
左上角经度	Left-Top Longitude	32-bit floating point	以度为单位
右上角纬度	Right-Top Latitude	32-bit floating point	以度为单位
右上角经度	Right-Top Longitude	32-bit floating point	以度为单位

描述	属性名称	数据类型	取值
左下角纬度	Left-Bottom Latitude	32-bit floating point	以度为单位
左下角经度	Left-Bottom	32-bit floating point	以度为单位
右下角纬度	Right-Bottom	32-bit floating point	以度为单位
右下角经度	Right-Bottom	32-bit floating point	以度为单位
分辨率	Resolution	16-bit signed char	“raw”
分辨率单位	Unit Of Resolution	8-bit signed char	“none”
数据行数	Data Lines	32-bit unsigned int	
数据列数	Data Pixels	32-bit unsigned int	
文件的附加说明	Additional Anotation	32-bit signed char	WU Ronghua; +86-10-68406587; wurh@cma.gov.cn
HDF 版本及压缩方式描述	HDFVersionId	32-bit signed char	“HDF5 1.8.16 GZ Zip”

2.3 科学数据集

2.3.1 Ancillary

表5. Ancillary 的科学数据集表格

SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_DarkCurrent_1KM	int16	ActualFrames [3]*4	ActualFrames[3]*4*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	DN
valid_range	int32	2	[0 4095]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	1000m Band (6-9) Dark current counting
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
OperationMode	string	1*1	1*1*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
Shape	string	1	Scalar
valid_range	int32	2	

FillValue	int32	1	-9999
Type	String	1	String
Description	String	1	The two-letter abbreviation of the AcquisitionMode: ND,NM,GL,TG,HR,SB,DP,XP,MP

2.3.2 Frame Temperatures

表7. Frame Temperatures 的科学数据集表格

SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
temperature_fpa	float32	ActualFrames[3]*4	ActualFrames[3]*4*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[0 255]
FillValue	int32	1	255
long_name	String	1	1000m band(6-9) Fpa Temperature Volt
(说明,不写入 HDF5)			红外单机探测器温度电压
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
vis_stat_fpa_working	Int8	ActualFrames[3]*7	ActualFrames[3]*7*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	Vis band fpa working stat
说明, 不写入 HDF5			可见光焦平面工作状态 按位解析: B0: 0B, 自校图形 1B, 真实图像 B2B1: 00B, 内同步时钟 11B, 外同步时钟 B3: 0B, 线阵 1 备份通道 1B, 线阵 1 主份通道 B4: 0B, 线阵 2 备份通道 1B, 线阵 2 主份通道 B5: 0B, 线阵 3 备份通道 1B, 线阵 3 主份通道

			B6: 0B, 线阵 4 备份通道 1B, 线阵 4 主份通道 B7: 0B, 线阵 5 备份通道 1B, 线阵 5 主份通道
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
vis_stat_video_working	Uint16	ActualFrames[3]*10	ActualFrames[3]*10*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	250m band(1-5) video working stat
说明, 不写入 HDF5			可见光视频处理参数 线阵 CCD1 视频处理器 增益 0000H 偏置 08H 线阵 CCD2 视频处理器 增益 0000H 偏置 08H 线阵 CCD3 视频处理器 增益 0000H 偏置 08H 线阵 CCD4 视频处理器 增益 0000H 偏置 08H 线阵 CCD5 视频处理器 增益 0000H 偏置 08H
SDS4.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
vis_pix_start	Int16	ActualFrames[3]*5	ActualFrames[3]*5*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	[0 350]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	250m band(1-5) start pixel number
说明, 不写入 HDF5			可见光通道起始像元 (5 通道)
SDS5.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
vis_integral_time	Float32	ActualFrames[3]*5	ActualFrames[3]*5*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	ms
valid_range	float32	2	[0.2 36.63]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	250m band(1-5) integral time
说明, 不写入 HDF5			CAP1 可见光通道积分时间
SDS6.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)

vis_D33	Float32	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[0 10]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Vis D+3.3V
说明，不写入 HDF5			CAPI 可见光通道 D+3.3V DN/25.6 伏
SDS7.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
vis_A12	Float32	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[0 10]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Vis A+12V
说明，不写入 HDF5			CAPI 可见光通道 A+12V 0.069×DN 伏
SDS8.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
vis_A05	Float32	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[0 10]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Vis A+5V
说明，不写入 HDF5			CAPI 可见光通道 A+5V DN/25.6 伏
SDS9.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_stat_fpa_working	UInt8	ActualFrames[3]*8	ActualFrames[3]*8*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	1000m band(6-9) fpa working stat
说明，不写入 HDF5			CAPI 红外焦面工作状态 B0: 0B, 自校图形; 1B, 真实图像 B1: 0B, 内同步时钟; 1B, 外同步时钟 B2: 保留 B3: 0B, 线阵 1 备份通道; 1B, 线阵 1 主份通道 B4: 0B, 线阵 2 备份通道; 1B, 线阵 2 主份通道 B5: 0B, 线阵 3 备份通道; 1B, 线阵 3 主

			份通道 B6: 0B, 线阵 4 备份通道; 1B, 线阵 4 主份通道
SDS10.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_detector_parameter	UInt8	ActualFrames[3]*4	ActualFrames[3]*4*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	[0 254]
FillValue	int32	1	255
long_name	String	1	1000m band(6-9) detector control parameter
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道探测器控制参数(4 通道)
SDS11.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_processor_Parmeters	UInt16	ActualFrames[3]*2	ActualFrames[3]*2*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 65535
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	1000m band(6-9) processor CR0
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道视频处理器 CR0(4 通道)
SDS12.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_dectetor_start	UInt8	ActualFrames[3]*4	ActualFrames[3]*4*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 255
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	1000m band(6-9) start pixel number
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道起始像元(4 通道)
SDS13.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_integral_time	Float32	ActualFrames[3]*4	ActualFrames[3]*4*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	ms
valid_range	Float32	2	0.4 147.0
FillValue	Float32	1	0
long_name	String	1	1000m band(6-9) integral time

说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道积分时间(4 通道)
SDS14.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_A05	Float32	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[0 10]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Nir A+5V
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道 A+5V DN/204.8 伏
SDS15.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_D05	Float32	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[1 10]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Nir A+5V
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道 D+5V DN/204.8 伏
SDS16.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_A12	Float32	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[1 20]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Nir A+12V
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道 A+12V DN/204.8 伏
SDS17.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
nir_A12N	Float32	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Volt
valid_range	int32	2	[-20 -1]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Nir A-12V
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外通道 A-12V DN/204.8 伏
SDS18.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)

Nir_darkcurrent_correct_command	Uint16	ActualFrames[3]*3	ActualFrames[3]*3*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	[0 1]
FillValue	int32	1	-1
long_name	String	1	Dark current correct stat for 1000m bands, 1 means data have been corrected by dark current, and 0 is not.
说明，不写入 HDF5			CAPI 暗背景校正指令参数
SDS19.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
mornitor_VF	int32	ActualFrames[3]*10	ActualFrames[3]*10*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	1 32766
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Monitor detector signal
说明，不写入 HDF5			CAPI 监视探测器 V/F 信号
SDS20.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
calibrator_stat	Uint8	ActualFrames[3]*5	ActualFrames[3]*5*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	0 254
FillValue	int32	1	255
long_name	String	1	Calibrator stat
说明，不写入 HDF5			CAPI 定标器状态 B1B0: 00B, 定标机构正在调整; 01B, 定标机构打开; 10B, 定标机构关闭; 11B, 定标机构调整失败 B2: 0B, 机构打开霍尔 1 有效; 1B, 机构打开霍尔 1 无效 B3: 0B, 机构打开霍尔 2 有效; 1B, 机构打开霍尔 2 无效 B4: 0B, 机构关闭霍尔 1 有效; 1B, 机构关闭霍尔 1 无效 B5: 0B, 机构关闭霍尔 2 有效; 1B, 机构关闭霍尔 2 无效 B6: 0B, 机构打开行程开关有效; 1B, 机

			构打开行程开关无效 B7: 0B, 机构关闭行程开关有效; 1B, 机构关闭行程开关无效
SDS21.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
calibrator_motor_steps	Uint16	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	0 32766
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Calibrator motor steps
说明, 不写入 HDF5			CAPI 对日定标机构电机步数
SDS22.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Calibrator_motor_shift_parameter	Uint8	ActualFrames[3]*8	ActualFrames[3]*8*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	0 254
FillValue	int32	1	255
long_name	String	1	Calibrator monitor shift parameter
说明, 不写入 HDF5			CAPI 对日定标电机切换参数
SDS23.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Calibrator_nir_contral_parameter	UInt16	ActualFrames[3]*2	ActualFrames[3]*2*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 32766
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Calibrator nir contral parameter
说明, 不写入 HDF5			CAPI 红外定标机构控制参数

2.3.3 Frame Header

表8. Frame Header 的科学数据集表格

SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_id_QKM	Int64	ActualFrames[1]*1	ActualFrames[1]*1*8

SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	1 max(int64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	250m bands frame id (using frame count since CAPI launched)
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_id_1KM	Int64	ActualFrames[2]*1	ActualFrames[2]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	1 max(int64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	1000m bands frame id (using frame count since CAPI launched)
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_id_ancillary	Int64	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	[1 max(int64)]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Ancillary frame id (using frame count since CAPI launched)
SDS4.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_time_second_QKM	float64	ActualFrames[1]*1	ActualFrames[1]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Second
valid_range	int32	2	1 946080000
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Seconds since J2000 for 250m bands
SDS5.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_time_second_1KM	Float64	ActualFrames[2]*1	ActualFrames[2]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值

units	string	1	Second
valid_range	int32	2	1 946080000
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Secondes since J2000 for 1000m bands
SDS6.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_time_second_ancillary	float64	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*8
units	string	1	second
valid_range	int32	2	1 946080000
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Seconds since J2000 for ancillary packet
SDS7.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_quality_flag_QKM	UInt16	ActualFrames[1]*5	ActualFrames[1]*5*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 max(UInt16)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Frame quality flag for 250m band packet
SDS8.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_quality_flag_1KM	UInt16	ActualFrames[2]*4	ActualFrames[2]*4*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 max(UInt16)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Frame quality flag for 1000m band packet
SDS9.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_quality_flag_ancillary	UInt16	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 max(UInt16)

FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Frame quality flag for ancillary packet
SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_id_QKM	Int64	ActualFrames[1]*1	ActualFrames[1]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	1 max(int64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	250m bands frame id (using frame count since CAPI launched)
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_id_1KM	Int64	ActualFrames[2]*1	ActualFrames[2]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	1
valid_range	int32	2	1 max(int64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	1000m bands frame id (using frame count since CAPI launched)
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_id_ancillary		ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	[1 max(int64)]
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Ancillary frame id (using frame count since CAPI launched)
SDS4.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_time_second_QKM	float64	ActualFrames[1]*1	ActualFrames[1]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Second
valid_range	int32	2	0 946080000
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	250m band packet time in J2000.0

SDS5.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_time_second_1KM	Float64	ActualFrames[2]*1	ActualFrames[2]*1*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Second
valid_range	int32	2	0 946080000
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	1000m Band packet time In J2000.0
SDS6.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_time_second_ancillary	float64	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*8
units	string	1	second
valid_range	int32	2	1 max(uint64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Ancillary packet time in J2000.0
SDS7.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_quality_flag_QKM	UInt64	ActualFrames[1]*5	ActualFrames[1]*5*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 max(uint64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Frame quality flag for 250m band packet
SDS8.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_quality_flag_1KM	UInt64	ActualFrames[2]*4	ActualFrames[2]*4*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 max(uint64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Frame quality flag for 1000m band packet
SDS9.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
frame_quality_flag_ancillary	UInt64	ActualFrames[3]*1	ActualFrames[3]*1*8

SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	1 max(uint64)
FillValue	int32	1	0
long_name	String	1	Frame quality flag for ancillary packet

2.3.4 Frame Geometry

表9. Frame Geometry 的科学数据集表格

SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Attitude_time	Float32	ActualFrames[3]	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	second
valid_range	int32	2	[0 inf]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Attitude data acquire time in J2000.0
中文描述, 不写在 hdf			姿态数据对应的时间 (秒 4B+微秒 4B)
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Attitude_4q	Float32	[ActualFrames[3],4]	ActualFrames[3]*4*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	[-1 1]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Attitude quaternion
中文描述, 不写在 hdf			惯性坐标系姿态四元数 (q1、q2、q3、q4)
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Attitude_angular_velocity	Float32	[ActualFrames[3],3]	ActualFrames[3]*3*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Degree per second
valid_range	int32	2	-180 180

FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Attitude angle velocity
中文描述, 不写在 hdf			卫星姿态角速度(ω_x 、 ω_y 、 ω_z)
SDS4.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
GPS_type	int8	ActualFrames[3]	ActualFrames[3]*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	GPS data source
中文描述, 不写在 hdf			轨道数据类型
SDS5.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
GPS_time	Float32	ActualFrames[3]	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Second
valid_range	int32	2	[0 max(UInt16)]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	GPS time in J2000.0
中文描述, 不写在 hdf			轨道数据对应的时间 (秒 4B+微秒 4B) (轨道数据类型=0x11 或 0x22 时为 GPS 输出的轨道对应时间;轨道数据类型=0x33 或 0x44 时为轨道对应的星上时间)
SDS6.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
spacecraft_position	Float32	[ActualFrames[3],3]	ActualFrames[3]*3*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	m
valid_range	int32	2	[-8000000 8000000]
FillValue	int32	1	-9999999
long_name	String	1	Spacecraft position in J2000.0
中文描述, 不写在 hdf			原始卫星位置 (X、Y、Z), 单位: 米
SDS7.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
spacecraft_velocity	Float32	[ActualFrames[3],3]	ActualFrames[3]*3*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值

units	string	1	m/second
valid_range	int32	2	[-10000 10000]
FillValue	int32	1	-999999
long_name	String	1	Spacecraft velocity in J2000.0
中文描述, 不写在 hdf			原始卫星速率 (V_x 、 V_y 、 V_z), 单位: 米/秒,
SDS1.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Attitude_time	Float32	ActualFrames[3]	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	second
valid_range	int32	2	[0 inf]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Attitude data acquire time in J2000.0
中文描述, 不写在 hdf			姿态数据对应的时间 (秒 4B+微秒 4B)
SDS2.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Attitude_4q	Float32	[ActualFrames[3],4]	ActualFrames[3]*4*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	[-1 1]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	unit quaternion
中文描述, 不写在 hdf			惯性坐标系姿态四元数 (q_1 、 q_2 、 q_3 、 q_4)
SDS3.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Attitude_angular_velocity	Float32	[ActualFrames[3],3]	ActualFrames[3]*3*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Degree per second
valid_range	int32	2	-180 180
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	Attitude angle velocity(ω_x , ω_y , ω_z)
中文描述, 不写在 hdf			卫星姿态角速度(ω_x 、 ω_y 、 ω_z)

SDS4.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
GPS_type	string	ActualFrames[3]	
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	None
valid_range	int32	2	
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	GPS data source
中文描述, 不写在 hdf			轨道数据类型
SDS5.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
GPS_time	Float32	ActualFrames[3]	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	Second
valid_range	int32	2	[0 inf]
FillValue	int32	1	-9999
long_name	String	1	GPS time in J2000.0
中文描述, 不写在 hdf			轨道数据对应的时间 (秒 4B+微秒 4B) (轨道数据类型=0x11 或 0x22 时为 GPS 输出的轨道对应时间;轨道数据类型=0x33 或 0x44 时为轨道对应的星上时间)
SDS6.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
spacecraft_position	Float32	[ActualFrames[3],3]	ActualFrames[3]*1*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	m
valid_range	int32	2	[-8000000 8000000]
FillValue	int32	1	-9999999
long_name	String	1	Spacecraft position in J2000.0 (X, Y, Z)
中文描述, 不写在 hdf			原始卫星位置 (X、Y、Z), 单位: 米
SDS7.SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
spacecraft_velocity	Float32	[ActualFrames[3],3]	ActualFrames[3]*3*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值

units	string	1	m/second
valid_range	int32	2	[-10000 10000]
FillValue	int32	1	-999999
long_name	String	1	Spacecraft velocity in J2000.0 (Vx, Vy, Vz)
中文描述，不写在 hdf			原始卫星速率 (Vx、Vy、Vz)，单位：米/秒，

3. 备忘录

更新备忘录

版本号	日期	修改者	修改描述
V1.0	2015-5-20	任仲亮	建立文档
V1.1	2015-5-30	吴荣华	添加各 SDS 属性
V1.2	2015-6-5	胡沅	例会讨论结果修改
V1.3	2015-12-30	胡沅	增加全局属性
V1.4	2016-1-27	任仲亮	增加数据集
V1.5	2016-3-3	任仲亮	修改数据集名称及数据集属性
V1.7	2017-5-19	吴荣华, 王雅橙	修改数据集名称及数据集属性
V1.8	2018-01-26	王雅橙	修改文件名及部分属性