

附录 3

FY-3 L1 产品格式

目 录

3.1 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据	4
3.1.1 数据概况	4
3.1.2 数据基本信息	4
3.1.3 L1 数据规格	5
3.2 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据	16
3.2.1 数据概况	16
3.2.2 数据基本信息	16
3.2.3 L1 OBC 数据规格	16
3.3 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）	29
3.3.1 数据概况	29
3.3.2 数据基本信息	29
3.3.3 L1 数据规格	30
3.4 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（1km）	35
3.4.1 数据概况	35
3.4.2 数据基本信息	36
3.4.3 L1 级数据规格	36
3.5 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）	46
3.5.1 数据概况	46
3.5.2 数据基本信息	46
3.5.3 L1 数据规格	47
3.6 FY-3A 红外分光计 L1 数据	57
3.6.1 数据概况	57
3.6.2 数据基本信息	57
3.6.3 L1 数据规格	58
3.7 FY-3A 微波温度计 L1 数据	77
3.7.1 数据概况	77
3.7.2 数据基本信息	78
3.7.3 L1 数据规格	78
3.8 FY-3A 微波湿度计 L1 数据	93
3.8.1 数据概况	93
3.8.2 数据基本信息	93
3.8.3 L1 数据规格	93
3.9 FY-3A 微波成像仪 L1 数据	113

3.9.1	数据概况	113
3.9.2	数据基本信息	113
3.9.3	L1 数据规格	115
3.10	FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据	132
3.10.1	数据概况	132
3.10.2	数据基本信息	133
3.10.3	L1 级数据规格	133
3.11	FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据	145
3.11.1	数据概况	145
3.11.2	数据基本信息	145
3.11.3	L1 级数据规格	147
3.12	FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据	157
3.12.1	数据概况	157
3.12.2	数据基本信息	157
3.12.3	L1 数据规格	158
3.13	FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据	173
3.13.1	数据概况	173
3.13.2	数据基本信息	174
3.13.3	L1 数据规格	174

3.1 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据

3.1.1 数据概况

附表 3.1-1 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 扫描辐射计 L1 数据
	FY-3A VIRR Level-1 Product
物理意义 Physical Meaning	扫描辐射计 10 个可见光和红外通道 1 公里分辨率测值, 经辐射定标和地理定位处理后生成的数据文件。
	The geolocated and calibrated observations from VIRR instrument with 10 channels in visible and infrared spectral region with ground resolution of 1km at nadir are included.
用途 Purpose	主要用于云、冰雪、气溶胶、植被、海面温度等产品的计算。
	It is mainly used for calculating cloud, ice cover, snow cover, aerosols, vegetation index, sea surface temperature, etc.
用户 User	气象业务、科学研研和教学等。 Users of operational meteorology, scientific research and teaching, among others.

3.1.2 数据基本信息

附表 3.1-2 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据基本信息表

产品名称: FY-3A 扫描辐射计 L1 数据		
文件名约定: FY3A_VIRRX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_1000M_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	VIRRX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	1100M	星下点
数据格式名称	HDF	
分块方式	块/5 分钟	
数据量	140MB/块	

3.1.3 L1 数据规格

3.1.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.1-3 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 01	EV_RefSB SDS	EV_RefSB	太阳反射通道地球观测数据
SDS 02	EV_Emissive SDS	EV_Emissive	发射通道地球观测数据
SDS 03	Emissive_Radiance_Scales SDS	Emissive_Radiance_Scales	发射通道定标斜率
SDS 04	Emissive_Radiance_Offsets SDS	Emissive_Radiance_Offsets	发射通道定标偏移量
SDS 05	Longitude SDS	Longitude	经度
SDS 06	Latitude SDS	Latitude	纬度
SDS 07	SensorZenith SDS	SensorZenith	传感器天顶角
SDS 08	SensorAzimuth SDS	SensorAzimuth	传感器方位角
SDS 09	SolarZenith SDS	SolarZenith	太阳高度角
SDS 10	SolarAzimuth SDS	SolarAzimuth	太阳方位角
SDS 11	LandSeaMask SDS	LandSeaMask	海陆模板数据
SDS 12	Height SDS	Height	海拔高度
SDS 13	LandCover SDS	LandCover	陆地覆盖类型
SDS 14	QA SDS	QA	质量信息
SDS 15	Packet_Count SDS	Packet_Count	包序列计数
SDS 16	Day_Count SDS	Day_Count	天计数
SDS 17	Msec_Count SDS	Msec_Count	天毫秒级计数
SDS 18	Day_Night_Flag SDS	Day_Night_Flag	白天/夜晚模式标志
SDS 19	EVS_Orb_Pos SDS	EVS_Orb_Pos	对地观测起始时刻 ECR 轨道位置 (x,y,z)
SDS 20	EVS_Orb_Vel SDS	EVS_Orb_Vel	对地观测起始时刻 ECR 轨道速度
SDS 21	EVS_Attitude_Angles SDS	EVS_Attitude_Angles	对地观测起始时刻 姿态角(φ, θ, ψ)

3.1.3.2 全局文件属性

附表 3.1-4 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Visible and InfraRed Radiometer
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	VIRR
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global VIRR Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_VIRRX_GB _L1_YYYYMMDD_H Hm_1000M_MS.HD F
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	VIRR_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	D:Day N:Night
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	A: Ascend D:Descend M:Mixed
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	1800	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	1800	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	VIRR Geolocation use GPS data.Product creator:Zhangliyang Tel:010-58995135 Email:zhangly@cma.gov.cn

3.1.3.3 私有文件属性

附表 3.1-5 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量
----	------	------	----

产品格式版本号	Product_Format_Ver	char	16
时序出错线数	Time_Error_Scans	uint16	1
帧计数出错线数	Frame_Count_Error_Scans	uint16	1
帧同步出错线数	Frame_Sync_error_scans	uint16	1
丢线数	Lost_Scans	uint16	1
完成定标扫描线数	Calibrated_Scans	uint16	1
完成定位扫描线数	Geolocated_Scans	uint16	1
斜坡校准指示符	Ramp_Cal_Indicators	uint8	1
反射通道定标系数	RefSB_Cal_Coefficients	float32	7*2
反射通道太阳辐照度	RefSB_Solar_Irradiance	float32	7
反射通道等效宽度	RefSB_Equivalent_Width	float32	7
反射通道有效波长	RefSB_Effective_Wavelength	float32	7
发射通道中心波数	Emmision_Centroid_Wave_Number	float32	3
发射通道亮温订正系数	Emmision_BT_Coefficients	float32	3*2
发射前非线性订正系数	Prelaunch_Nonlinear_Coefficients	float32	3*4
发射通道定标系数平均值	Emission_Coefficients_Ave	float32	3*2
发射通道定标系数标准差	Emission_Coefficients_Std	float32	3*2
斜坡校准处理系数	Ramp_Calibration_Coefficients	float32	10*2
PRT 计数值统计	PRT_Count_Stat	float32	2*4
黑体观测值统计	Blackbody_View_Stat	float32	10*4
外空观测值统计	Space_View_Stat	float32	10*4
辐冷器温度统计	Radiator_Temperature_Stat	float32	2*4
辐冷器温控电压统计	Radiator_Voltage_Stat	float32	4
PRT 温度转换系数	PRT_Temperature_Coefficients	float32	2*6
黑体温度转换系数	Blackbody_Temperature_Coefficients	float32	3*2*6
PRT 权重系数	PRT_Weighting_Factors	float32	2
辐冷器温度转换系数	Radiator_Temperature_Coefficients	float32	2*11
辐冷器电压转换系数	Radiator_Voltage_Coefficients	float32	1
发射通道冷空辐射率	Space_Radiance	float32	3
好扫描线数	GoodScanNum	16-bit unsigned Integer	1
第一条好扫描线	firstgoodscan	16-bit unsigned Integer	1
可定标扫描线数	Calflag_ScanNum	16-bit unsigned Integer	1
定标周期数	PeriodNum	16-bit unsigned Integer	1

3.1.3.4 科学数据集

附表 3.1-6 FY-3A 扫描辐射计 L1 数据科学数据集 (SDS) 定义

SDS 1. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_RefSB 太阳反射通道地球观测数据	uint16	[7, 1800, 2048]	2*7*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 32767
FillValue	int32	1	65535
long_name	String	1	"Earth View Reflective Solar Bands Scaled Integers"
band_names	String	1	"1, 2, 6, 7, 8, 9, 10"
Slope	float32	7	1.0
Intercept	float32	7	0.0
SDS 2. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EV_Emissive 发射通道地球观测原始计数 值数据	uint16	[3, 1800, 2048]	2*3*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	uint16	2	0, 32767
FillValue	uint16	1	65535
long_name	string	1	"Earth View Emissive Bands Scaled Integers"
band_names	string	1	"3, 4, 5"
Slope	float32	3	1.0
Intercept	float32	3	0.0
radiance_units	string	1	"Milliwatts/m^2/cm^-1/steradian"
SDS 3. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Emissive_Radiance_Scales 发射通道定标系数	float32	[1800, 3]	4*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
long_name	string	1	"Earth View Emissive Radiance Scales"
band_names	string	1	"3, 4, 5"
valid_range	float64	2	
FillValue	float64	1	
Slope	float64	1	1.0

Intercept	float64	1	0.0
SDS 4. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Emissive_Radiance_Offsets 发射通道定标偏移量	float32	[1800, 3]	4*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
long_name	string	1	"Earth View Emissive Radiance Offsets"
band_names	string	1	"3, 4, 5"
valid_range	float64	2	
FillValue	float64	1	
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
SDS 5. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Longitude 经度	float32	[1800, 2048]	4*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"degrees"
valid_range	float64	2	-180.0, 180.0
FillValue	float64	1	-999.9
long_name	string	1	"Longitude"
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
SDS 6. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Latitude 纬度	float32	[1800,2048]	4*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"degrees"
valid_range	float64	2	-90, 90
FillValue	float64	1	-999.9
long_name	string	1	"Latitude"
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
SDS 7. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SensorZenith 传感器天顶角	int16	[1800, 2048]	2*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"degrees"
valid_range	int32	2	0, 1800
FillValue	int32	1	7FFF

long_name	string	1	" Sensor Zenith Angle"
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 8. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SensorAzimuth 传感器方位角	int16	[1800, 2048]	2*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"degrees"
valid_range	int32	2	0, 360
FillValue	int32	1	9999
long_name	string	1	"Sensor Azimuth Angle"
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 9. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SolarZenith 太阳天顶角	int16	[1800, 2048]	2*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"degrees"
valid_range	int32	2	0,1800
FillValue	int32	1	7FFF
long_name	string	1	"Solar Zenith Angle"
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 10. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SolarAzimuth 太阳方位角	int16	[1800, 2048]	2*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"degrees"
valid_range	int32	2	0, 360
FillValue	int32	1	9999
long_name	string	1	"Solar Azimuth Angle"
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 11. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
LandSeaMask 海陆模板数据	uint8	[1800,2048]	1800*2048
注释: 0 = Shallow Ocean (Ocean < 5km from coast or < 50m deep). 1 = Land (not anything else). 2 = Ocean Coastlines and Lake Shorelines. 3 = Shallow Inland Water (Inland Water < 5km from shore or < 50m deep).			

4 = Ephemeral (intermittent) Water. 5 = Deep Inland Water (Inland water > 5km from shoreline and > 50m deep). 6 = Moderate or Continental Ocean (Ocean > 5km from coast and > 50m deep and <500m deep). 7 = Deep Ocean (Ocean > 500m deep).			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0,7
FillValue	int32	1	255
long_name	string	1	"Land Sea Mask"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 12. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Height 海拔高度	int16	[1800,2048]	2*1800*2048
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"meters"
valid_range	int32	2	-30000, 30000
FillValue	int32	1	32767
long_name	string	1	"Height"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 13. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
LandCover 陆地覆盖类型	uint8	[1800,2048]	1800*2048
<p>注释： 0 Water</p> <p>1 Evergreen Needleleaf Forest</p> <p>2 Evergreen Broadleaf Forest</p> <p>3 Deciduous Needleleaf Forest</p> <p>4 Deciduous Broadleaf Forest</p> <p>5 Mixed Forests</p> <p>6 Closed Shrublands</p> <p>7 Open Shrublands</p> <p>8 Woody Savannas</p> <p>9 Savannas</p> <p>10 Grasslands</p> <p>11 Permanent Wetlands</p> <p>12 Croplands</p> <p>13 Urban and Built-Up</p> <p>14 Cropland/Natural Vegetation Mosaic</p> <p>15 Snow and Ice</p> <p>16 Barren or Sparsely Vegetated</p>			

17 (IGBP Water Bodies, recoded to 0 for MODIS Land Product consistency.)			
254 Unclassified			
255 Fill Value			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 16
FillValue	int32	1	255
long_name	string	1	" Land Cover "
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 14. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
QA 质量信息	uint32	[1800]	4*1800
注释: bit 位 标志说明 0~2 帧 LQC 码 3~4 帧 DQC 码 5 好/坏扫描线标识 0: 好扫描线; 1: 坏扫描线 6 时间码有效性检验 0: 有效; 1: 无效 7 时间码连续性检验 0: 连续; 1: 不连续 8 时间码修正标识 0: 不修正; 1: 修正 9 帧同步码检验 0: 正常; 1: 异常 10 帧计数有效性检验 0: 有效; 1: 无效 11 帧计数连续性检验 0: 连续; 1: 不连续 12 丢线标识 0: 正常; 1: 异常 13~15 保留 16 一级辐冷器温度检验 0: 正常; 1: 异常 17 二级辐冷器温度检验 0: 正常; 1: 异常 18 辐冷器温控电压检验 0: 正常; 1: 异常 19 定标系数计算标识 0: 正常; 1: 异常 20 壳体测温 1 检验 0: 正常; 1: 异常 21 壳体测温 2 检验 0: 正常; 1: 异常 22 反扫壳体采样检验 0: 正常; 1: 异常 23 空间采样检验 0: 正常; 1: 异常 24~28 保留 29~31 本帧好像元数 000: 2040<好像元数; 001: 2000<好像元数≤2040; 010: 1900<好像元数≤2000; 011: 1700<好像元数≤1900; 100: 1400<好像元数≤1700; 101: 1000<好像元数≤1400; 110: 500<好像元数≤1000; 111: 好像元数≤500			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"

valid_range	uint32	2	0, 0xffffffff
FillValue	uint32	1	
long_name	string	1	" QA"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 15. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Packet_Count 包序列计数	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 16383
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Packet Count "
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 16. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Day_Count 天计数	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 4095
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Day Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 17. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Msec_Count 天毫秒级计数	uint32	[1800]	4*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	uint32	2	0, 86399999
FillValue	uint32	1	0xffffffff
long_name	string	1	" Millisecond Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 18. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Day_Night_Flag 白天/夜晚模式标志	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值

units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Day Night Flag"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 19. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EVS_Orb_Pos 对地观测起始时刻 ECR 轨道 位置(x,y,z)	float64	[1800,3]	8*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"meter"
valid_range	float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	float64	1	4294967295
long_name	string	1	‘Orbit Position Data (x,y,z) when Earth View Start’
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
SDS 20. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EVS_Orb_Vel 对地观测起始时刻 ECR 轨道 速度	float64	[1800,3]	8*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"m/s"
valid_range	float64	2	-7600,7600
FillValue	float64	1	65535
long_name	string	1	‘Orbit Velocity Data when Earth View Start(u,v,w)’
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
SDS 21. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EVS_Attitude_Angles 对地观测起始时刻姿态角 (φ, θ, ψ)	float64	[1800,3]	8*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"radians"
valid_range	float64	2	-0.01,0.01
FillValue	float64	1	65535
long_name	string	1	‘Attitude Data when Earth View Start(φ, θ, ψ)’

Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0

3.2 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据

3.2.1 数据概况

附表 3.2-1 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据
	FY-3A VIRR Level-1 OBC Product
物理意义 Physical Meaning	VIRR 星上定标数据，包括原始的帧信息码、黑体温度、黑体扫描、外空扫描和其它工程数据，同时也包括经过定标处理后的计算结果。
	VIRR onboard calibrator data contains original frame header, black body temperature, black body view, space view, engineering data and calibration coefficients.
用途 Purpose	主要用于辐射定标算法试验和仪器性能分析。
	It is mainly used for radiometric calibration algorithm test and instrument performance analysis.
用户 User	负责仪器研制和相关产品研发、改进等。
	Users of instrument development & research and improvements, etc.

3.2.2 数据基本信息

附表 3.2-2 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据		
文件名约定： FY3A_VIRRX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_OBCXX_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	VIRRX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率		
数据格式名称	HDF	
分块方式	块/5 分钟	
数据量	1.4MB/块	

3.2.3 L1 OBC 数据规格

3.2.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.2-3 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 01	Emissive_Radiance_Scales SDS	Emissive_Radiance_Scales	发射通道定标斜率
SDS 02	Emissive_Radiance_Offsets SDS	Emissive_Radiance_Offsets	发射通道定标偏移量
SDS 03	QA SDS	QA	质量信息
SDS 04	Packet_Flag_Version SDS	Packet_Flag_Version	包标识版本号
SDS 05	Packet_Flag_Type SDS	Packet_Flag_Type	包类型指示符
SDS 06	Packet_Flag_Sub_Header SDS	Packet_Flag_Sub_Header	包副导头标记
SDS 07	Packet_Flag_Process SDS	Packet_Flag_Process	过程标识符
SDS 08	Packet_Group_Flag SDS	Packet_Group_Flag	分组标志
SDS 09	Packet_Count SDS	Packet_Count	包序列计数
SDS 10	Packet_Length SDS	Packet_Length	源包长度
SDS 11	Day_Count SDS	Day_Count	天计数
SDS 12	Msec_Count SDS	Msec_Count	天毫秒级计数
SDS 13	Frame_Header SDS	Frame_Header	帧头标志
SDS 14	Sat_Flag SDS	Sat_Flag	卫星标志
SDS 15	Backup_Flag SDS	Backup_Flag	备份标志
SDS 16	Sync_Flag SDS	Sync_Flag	同步标志
SDS 17	Day_Night_Flag SDS	Day_Night_Flag	白天/夜晚模式标志
SDS 18	Gain_Code SDS	Gain_Code	增益码
SDS 19	Blackbody_View SDS	Blackbody_View	黑体观测值
SDS 20	Space_View SDS	Space_View	空间观测值
SDS 21	Self_Adjust SDS	Self_Adjust	自校正码
SDS 22	Ramp_Count SDS	Ramp_Count	斜坡校准码
SDS 23	Radiator1_Count SDS	Radiator1_Count	一级辐冷器温度计数值
SDS 24	Radiator2_Count SDS	Radiator2_Count	二级辐冷器温度计数值
SDS 25	Radiator_Voltage SDS	Radiator_Voltage	辐冷器温控电压计数值
SDS 26	PRT1_Count SDS	PRT1_Count	PRT1 测温计数值
SDS 27	PRT2_Count SDS	PRT2_Count	PRT2 测温计数值
SDS 28	EVC_Lon_Lat SDS	EVC_Lon_Lat	1Km 星下点经纬度
SDS 29	EVC_Azi_Zen SDS	EVC_Azi_Zen	1Km 星下点时刻太阳相对卫星角度(方位角\天顶角)

3.2.3.2 全局文件属性

附表 3.2-4 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Visible and InfraRed Radiometer
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	VIRR

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global VIRRX Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_VIRRX_GB AL_L1_YYYYMMDD_H Hmm_OBCXX_MS.H DF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	VIRRX_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	D:Day N:Night
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	不定长	A: Ascend D:Descend M:Mixed
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	1800	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	1800	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	VIRR Geolocation use IOE data.Product creator:Zhangliyang Tel:010-58995135 Email:zhangly@cma.gov.cn

3.2.3.3 私有文件属性

附表 3.2-5 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量
产品格式号	Product_Format_Ver	char	16
时序出错线数	Time_Error_Scans	uint16	1
帧计数出错线数	Frame_Count_Error_Scans	uint16	1

帧同步出错线数	Frame_Sync_error_scans	uint16	1
丢线数	Lost_Scans	uint16	1
完成定标扫描线数	Calibrated_Scans	uint16	1
完成定位扫描线数	Geolocated_Scans	uint16	1
斜坡校准指示符	Ramp_Cal_Indicators	uint8	1
反射通道定标系数	RefSB_Cal_Coefficients	float32	7*2
反射通道太阳辐照度	RefSB_Solar_Irradiance	float32	7
反射通道等效宽度	RefSB_Equivalent_Width	float32	7
反射通道有效波长	RefSB_Effective_Wavelength	float32	7
发射通道中心波数	Emmision_Centroid_Wave_Number	float32	3
发射通道亮温订正系数	Emmision_BT_Coefficients	float32	3*2
发射前非线性订正系数	Prelaunch_Nonlinear_Coefficients	float32	3*4
发射通道定标系数平均值	Emissive_Coefficients_Ave	float32	3*2
发射通道定标系数标准差	Emissive_Coefficients_Std	float32	3*2
斜坡校准处理系数	Ramp_Calibration_Coefficients	float32	10*2
PRT 计数值统计	PRT_Count_Stat	float32	2*4
黑体观测值统计	Blackbody_View_Stat	float32	10*4
外空观测值统计	Space_View_Stat	float32	10*4
辐冷器温度统计	Radiator_Temperature_Stat	float32	2*4
辐冷器温控电压统计	Radiator_Voltage_Stat	float32	4
PRT 温度转换系数	PRT_Temperature_Coefficients	float32	2*6
黑体温度转换系数	Blackbody_Temperature_Coefficients	float32	3*2*6
PRT 权重系数	PRT_Weighting_Factors	float32	2
辐冷器温度转换系数	Radiator_Temperature_Coefficients	float32	2*11
辐冷器电压转换系数	Radiator_Voltage_Coefficients	float32	1
发射通道冷空辐射率	Space_Radiance	float32	3
好扫描线数	GoodScanNum	16-bit unsigned Integer	1
第一条好扫描线	firstgoodscan	16-bit unsigned Integer	1
可定标扫描线数	Calflag_ScanNum	16-bit unsigned Integer	1
定标周期数	PeriodNum	16-bit unsigned Integer	1

3.2.3.4 科学数据集

附表 3.2-6 FY-3A 扫描辐射计 L1 OBC 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Emissive_Radiance_Scales 发射通道定标系数	float32	[1800,3]	4*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
long_name	string	1	"Earth View Emissive Radiance Scales"
band_names	string	1	"3, 4, 5"
valid_range	float64	2	
FillValue	float64	1	
Slope	float64	1	1
Intercept	float64	1	0
SDS 2. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Emissive_Radiance_Offsets 发射通道定标偏移量	float32	[1800,3]	4*1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
long_name	string	1	"Earth View Emissive Radiance Offsets"
band_names	string	1	"3, 4, 5"
valid_range	float64	2	
FillValue	float64	1	
Slope	float64	1	1
Intercept	float64	1	0
SDS 3. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
QA 质量信息	uint32	[1800]	4*1800
注释: bit 位 标志说明 0~2 帧 LQC 码 3~4 帧 DQC 码 5 好/坏扫描线标识 0: 好扫描线; 1: 坏扫描线 6 时间码有效性检验 0: 有效; 1: 无效 7 时间码连续性检验 0: 连续; 1: 不连续 8 时间码修正标识 0: 不修正; 1: 修正 9 帧同步码检验 0: 正常; 1: 异常 10 帧计数有效性检验 0: 有效; 1: 无效 11 帧计数连续性检验 0: 连续; 1: 不连续 12 丢线标识 0: 正常; 1: 异常 13~15 保留 16 一级辐冷器温度检验 0: 正常; 1: 异常 17 二级辐冷器温度检验 0: 正常; 1: 异常			

18	辐冷器温控电压检验	0: 正常; 1: 异常	
19	定标系数计算标识	0: 正常; 1: 异常	
20	壳体测温 1 检验	0: 正常; 1: 异常	
21	壳体测温 2 检验	0: 正常; 1: 异常	
22	反扫壳体采样检验	0: 正常; 1: 异常	
23	空间采样检验	0: 正常; 1: 异常	
24~28	保留		
29~31	本帧好像元数	000: 2040<好像元数; 001: 2000<好像元数≤2040; 010: 1900<好像元数≤2000; 011: 1700<好像元数≤1900; 100: 1400<好像元数≤1700; 101: 1000<好像元数≤1400; 110: 500<好像元数≤1000; 111: 好像元数≤500	
SDS 属性名		数据类型	数量 值
units		string	1 "none"
valid_range		uint32	2
FillValue		uint32	1
long_name		string	1 " QA"
Slope		float32	1 1
Intercept		float32	1 0.0
SDS 4.	SDS 名称	数据类型	维数 数据量(字节)
Packet_Flag_Version 包标识版本号		uint8	[1800] 1800
SDS 属性名		数据类型	数量 值
units		string	1 "none"
valid_range		int32	2 0, 7
FillValue		int32	1 255
long_name		string	1 " Packet Flag Version "
Slope		float32	1 1
Intercept		float32	1 0.0
SDS 5.	SDS 名称	数据类型	维数 数据量(字节)
Packet_Flag_Type 包类型指示符		uint8	[1800] 1800
SDS 属性名		数据类型	数量 值
units		string	1 "none"
valid_range		int32	2 0, 1
FillValue		int32	1 255
long_name		string	1 " Packet Flag Type "
Slope		float32	1 1
Intercept		float32	1 0
SDS 6.	SDS 名称	数据类型	维数 数据量(字节)

Packet_Flag_Sub_Header 包副导头标记	uint8	[1800]	1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1
FillValue	int32	1	2555
long_name	string	1	" Packet Flag Sub Header"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 7. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Packet_Flag_Process 过程标识符	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 2047
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Packet Flag Process "
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 8. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Packet_Group_Flag 分组标志	uint8	[1800]	1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 3
FillValue	int32	1	255
long_name	string	1	" Packet Group Flag "
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 9. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Packet_Count 包序列计数	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 16383
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Packet Count "
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0

SDS 10. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Packet_Length 源包长度	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 65535
FillValue	int32	1	
long_name	string	1	" Packet Length"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 11. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Day_Count 天计数	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 4095
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Day Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 12. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Msec_Count 天毫秒级计数	uint32	[1800]	4*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	uint32	2	0, 86399999
FillValue	uint32	1	0xffffffff
long_name	string	1	" Millisecond Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 13. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Frame_Header 帧头标志	uint8	[1800,8]	1800*8
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 255
FillValue	int32	1	
long_name	string	1	" Frame Header"
Slope	float32	1	1

Intercept	float32	1	0
SDS 14. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Sat_Flag 卫星标志	uint8	[1800]	1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 255
FillValue	int32	1	
long_name	string	1	" Sat Flag"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 15. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Backup_Flag 备份标志	uint8	[1800]	1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 255
FillValue	int32	1	
long_name	string	1	" Backup Flag"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 16. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Sync_Flag 同步标志	uint8	[1800]	1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 255
FillValue	int32	1	
long_name	string	1	" Syn Flag"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 17. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Day_Night_Flag 白天/夜晚模式标志	uint16	[1800]	2*1800
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Day Night Flag"

Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 18. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Gain_Code 增益码	uint8	[1800,3]	1800*3
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 7
FillValue	int32	1	255
long_name	string	1	" Gain Code"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 19. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Blackbody_View 黑体观测值	uint16	[10, 1800,6]	2*10*1800*6
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Blackbody View "
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 20. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Space_View 空间观测值	uint16	[10, 1800,10]	2*10*1800*10
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Space View"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 21. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Self_Adjust 自校正码	uint16	[10, 1800,16]	2*10*1800*16
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535

long_name	string	1	" Self Adjust"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 22. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Ramp_Count 斜坡校准码	uint16	[1800,10]	2*1800*10
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" Ramp Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 23. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Radiator1_Count 一级辐冷器温度计数值	uint16	[1800,2]	2*1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	"Radiator1 Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 24. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Radiator2_Count 一级辐冷器温度计数值	uint16	[1800,2]	2*1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	"Radiator2 Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 25. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Radiator_Voltage 辐冷器温控电压计数值	uint16	[1800,2]	2*1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023

FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	"Radiator Voltage"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 26. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
PRT1_Count PRT1 测温计数值	uint16	[1800,2]	2*1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	" PRT1 Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 27. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
PRT2_Count PRT2 测温计数值	uint16	[1800,2]	2*1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 1023
FillValue	int32	1	65535
long_name	string	1	"PRT2 Count"
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0
SDS 28. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EVC_Lon_Lat 1KM 星下点经纬度	float32	[1800,2]	4*1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
units	string	1	"degrees"
valid_range	float64	2	-180.0, 180.0
_FillValue	float64	1	-999.9
intercept	float64	1	0.0
slope	float64	1	1.0
long_name	string	1	"EVC Longitude and Lattitude"
SDS 29. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
EVC_Azi_Zen 1KM 星下点时刻太阳相对卫星 星角度（方位角\天顶角）	int16	[1800,2]	2*1800*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值

units	string	1	"degrees"
valid_range	int32	2	-18000, 18000
_FillValue	int32	1	-32767
intercept	float32	3	0.0
slope	float32	3	0.01
long_name	string	1	"EVC Azimuth and Zenith Angle"

3.3 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）

3.3.1 数据概况

附表 3.3-1 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）概况表

产品名称 Product	FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）
	FY-3A MERSI Level-1 Earth View Data (250m)
物理意义 Physical Meaning	中分辨率光谱成像仪 4 个可见光和 1 个红外通道原分辨率（250m）测值，经辐射定标和地理定位处理后生成的数据文件。
	The geolocated and calibrated observations from the 5 channels (4 VI and 1 IR channels) of MERSI with ground resolution of 250m at nadir are included.
用途 Purpose	主要用于生成真彩色图象产品和植被产品等。
	It is mainly used for producing true color imagery, sea ice, vegetation index etc.
用户 User	自然灾害监测、生态环境、图象产品和地表遥感产品生成用户。 Users of imagery products and surface products generated by the satellite.

3.3.2 数据基本信息

附表 3.3-2 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）基本信息表

产品名称：FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）		
文件名约定：FY3A_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_0250M_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	MERSI	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	250M	
数据格式名称	HDF	
分块方式	块/5 分钟	
数据量	704.512MB	

3.3.3 L1 数据规格

3.3.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.3-3 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	EV_250_RefSB_b1	EV_250_RefSB_b1	地球观测 250m 太阳反射通道 1
SDS 2	EV_250_RefSB_b2	EV_250_RefSB_b2	地球观测 250m 太阳反射通道 2
SDS 3	EV_250_RefSB_b3	EV_250_RefSB_b3	地球观测 250m 太阳反射通道 3
SDS 4	EV_250_RefSB_b4	EV_250_RefSB_b4	地球观测 250m 太阳反射通道 4
SDS 5	EV_250_Emissive	EV_250_Emissive	地球观测 250m 热红外通道
SDS 6	Latitude	Latitude	纬度
SDS 7	Longitude	Longitude	经度
SDS 8	QA_Index	QA_Index	质量信息码
SDS 9	SV_DN_average	SV_DN_average	20 个通道对空间扫描 DN 平均
SDS10	BB_DN_average	BB_DN_average	20 个通道对黑体扫描 DN 平均
SDS 11	VOC_DN_average	VOC_DN_average	20 个通道对 VOC 扫描 DN 平均

3.3.3.2 全局文件属性

附表 3.3-4 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Medium Resolution Spectral Imager
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MERSI
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global MERSI Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HH mm_0250M_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MERSI_QKM_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient Index	8-bit signed char	不定长	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	Day/Night
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	A: Ascend D: Descend M: Mixed
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	2000	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	2000	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	MERSI Geolocation use GPS data.

3.3.3.3 私有文件属性

附表 3.3-5 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量/有效范围
交叉赤道经度	EQUATORCROSSINGLONGITUDE	Float64	-180.000—180.000
交叉赤道日期	EQUATORCROSSINGDATE	String	YYYY-MM-DD
交叉赤道时间	EQUATORCROSSINGTIME	String	HH:MM:SS.SSSSS
最大总帧	Max Total Frames	Int32	1/(0,200)
最大地球采样点	Max Earth Frames	Int32	1/2048
最大 VOC 采样点	Max VOC Frames	Int32	1/24
最大黑体采样点	Max BB Frames	Int32	1/24
最大空间采样点	Max SV Frames	Int32	1/24
不完整的扫描数	Incomplete Scans	Int32	1/
缺帧数	Missing Packets	Int32	2000/
抛弃帧数	Discarded packets	Int32	2000/
扫描号	Scan number	Int32	2000/
帧计数矩阵	Frame count arry	Int32	200/
扫描类型	Scan Type	uint8	200/
VOC 起始时间	VOC start time	Float64	200/
BB 起始时间	BB start time	Float64	200/
SV 起始时间	SV start time	Float64	200/
EV 起始时间	EV start time	Float64	200/
包扫描计数	Packet scan count	Int32	2000/
黑体扫描数据	Engineering BB DN data	float32	2000/
遥测黑体数据	Telemetry BB PRT data	float32	2000/
积分球帧扫描	VOC frames	FLOAT32	2000/
空间扫描帧扫描	SV frames	FLOAT32	2000/
红外通道定标系数	IR_Cal_Coeff	float64	[200,4]/
可见光通道定标系数	VIR_Cal_Coeff	float64	[4,3]/
时间码质量检验码	TimeCode_QC_Flag	uint8	200/

仪器状态质量检验码	Instrmnt_State_QC_Flag	Uint32	200/
红外通道多探元修正系数	IR_DN_Normalized_Coeff	Float32	[8000,2]/
250m 反射通道多探元修正系数	VIS_250m_DN_Normalized_Coeff	Float32	[4,40,2]/

3.3.3.4 科学数据集

附表 3.3-6 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（250m）科学数据集（SDS）定义

SDS 1. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_250_RefSB_b1	uint16	[2000*4, 8192]	131.072
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"250m Earth View Science data b1"
band_names	string	1	"1"
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_250_RefSB_b2	uint16	[2000*4, 8192]	131.072
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"250m Earth View Science data b2"
band_names	string	1	"2"
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_250_RefSB_b3	uint16	[2000*4, 8192]	131.072
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"250m Earth View Science data b3"
band_names	string	1	"3"
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_250_RefSB_b4	uint16	[2000*4, 8192]	131.072
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]

_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"250m Earth View Science data b4"
band_names	string	1	"4"
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_250_Emissive	uint16	[2000*4, 8192]	131.072
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
band_names	string	1	"5"
long_name	string	1	"250m Earth View Science data b5"
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Latitude	float32	[2000, 2048]	16.384
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	float64	2	[-90,90]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
band_names	string	1	"latitude"
long_name	string	1	Geolocation Latitude
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Longitude	float32	[2000, 2048]	16.384
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	float64	2	[-180,180]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
band_names	string	1	"longitude"
long_name	string	1	Geolocation longitude
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
QA_index 质量信息	Uint32	[2000, 2048]	16.384
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 50000
FillValue	int32	1	65535

Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1
band_names	string	1	""
long_name	string	1	" Quality Assurance Index"
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SV_DN_average	float32	[2000, 20]	0.16
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"Space View DN Average"
band_names	string	1	"1-20"
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
BB_DN_average	float32	[2000, 20]	0.16
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	" Black Body View DN Average "
band_names	string	1	"1-20"
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
VOC_DN_average	float32	[2000, 20]	0.16
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	" VOC View DN Average "
band_names	string	1	"1-20"

3.4 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（1km）

3.4.1 数据概况

附表 3.4-1 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（1km）概况表

产品名称	FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（1 km）
Product	FY-3A MERSI Level-1 Earth View Data (1 km)

物理意义 Physical Meaning	中分辨率光谱成像仪 15 个可见光和近红外通道原分辨率(1 km)测值, 经辐射定标和地理定位处理后生成的数据文件。
	The geolocated and calibrated observations from the 15 channels (VI and NIR) of MERSI instrument with ground resolution of 1km at nadir are included.
用途 Purpose	主要用于生成地表反射率、陆地覆盖类型、海洋水色、气溶胶等产品。
	It is mainly used for calculating surface reflectivity, land type, ocean color, aerosols, etc.
用户 User	自然灾害和生态环境监测, 图象产品和地表遥感产品生成等。 Users of natural hazards and ecological monitoring, imagery products including L2 atmospheric, land surface and ocean products.

3.4.2 数据基本信息

附表 3.4-2 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据 (1km) 基本信息表

产品名称: FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据 (1km)		
文件名约定: FY3A_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_1000M_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	MERSI	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	1000M	
数据格式名称	HDF	
分块方式	块/5 分钟	
数据量	300MB	

3.4.3 L1 级数据规格

3.4.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.4-3 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据 (1km) HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	EV_250_Aggr.1KM_RefSB	EV_250_Aggr.1KM_RefSB	地球观测 250m 反射通道融合到
SDS 2	EV_1KM_RefSB	EV_1KM_RefSB	地球观测 1km 反射通道
SDS 3	EV_250_Aggr.1KM_Emissive	EV_250_Aggr.1KM_Emissive	地球观测 250m 热红外通道融合到
SDS 4	Latitude	Latitude	纬度

SDS 5	Longitude	Longitude	经度
SDS 6	SensorAzimuth	SensorAzimuth	传感器方位角
SDS 7	SensorZenith	SensorZenith	传感器天顶角
SDS 8	SolarAzimuth	SolarAzimuth	太阳方位角
SDS 9	SolarZenith	SolarZenith	太阳天顶角
SDS 10	LandSeaMask	LandSeaMask	海陆模板数据
SDS 11	Range	Range	斜距
SDS 12	EVS_orb_pos	EVS_orb_pos	对地观测起始时刻 ECR 轨道位置
SDS 13	EVS_orb_vel	EVS_orb_vel	对地观测起始时刻 ECR 轨道速度
SDS 14	EVS_Attitude_angles	EVS_Attitude_angles	对地观测起始时刻姿态角(φ, θ, ψ)
SDS 15	Moon_Vector	Moon_Vector	星下点仪器坐标系月亮位置单位
SDS 16	Sun_Vector	Sun_Vector	星下点仪器坐标系太阳位置单位
SDS 17	Height	Height	海拔高程
SDS 18	LandCover	LandCover	陆地覆盖类型
SDS 19	QA_Index	QA_Index	质量信息码
SDS 20	SV_DN_average	SV_DN_average	20 个通道对空间扫描 DN 平均
SDS 21	BB_DN_average	BB_DN_average	20 个通道对黑体扫描 DN 平均
SDS 22	VOC_DN_average	VOC_DN_average	20 个通道对 VOC 扫描 DN 平均

3.4.3.2 全局文件属性

附表 3.4-4FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据 (km) 全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Medium Resolution Spectral Imager
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MERSI
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global MERSI Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HH mm_1000M_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MERSI_1KM_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient Index	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
数据观测开始时间（包括时分秒毫秒）	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间（包括时分秒毫秒）	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间（包括时分秒毫秒）	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	Day/Night
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	A: Ascend D:Descend M:Mixed
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	2000	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	2000	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID（WGS84）	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	MERSI Geolocation use GPS data.

3.4.3.3 私有文件属性

附表 3.4-5 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（1km）私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量/有效范围
交叉赤道经度	EQUATORCROSSINGLONGITUDE	Float64	1/-180.000—180.0
交叉赤道日期	EQUATORCROSSINGDATE	String	1/YYYY-MM-DD
交叉赤道时间	EQUATORCROSSINGTIME	String	1/HH:MM:SS.SSS
最大总帧	Max Total Frames	Int32	1/(0,2000)
最大地球采样点	Max Earth Frames	Int32	1/2048
最大 VOC 采样点	Max VOC Frames	Int32	1/6
最大黑体采样点	Max BB Frames	Int32	1/6
最大空间采样点	Max SV Frames	Int32	1/6
不完整的扫描数	Incomplete Scans	Int32	1/(0, 2000)
缺帧数	Missing Packets	Int32	2000/
抛帧包数	Discarded packets	Int32	2000/
扫描号	Scan number	Int32	2000/
帧计数矩阵	Frame count arry	Int32	200/
扫描类型	Scan Type	uint8	200/
VOC 起始时间	VOC start time	Float64	200/
BB 起始时间	BB start time	Float64	200/
SV 起始时间	SV start time	Float64	200/
EV 起始时间	EV start time	Float64	200/
包扫描计数	Packet scan count	Int32	2000/
黑体帧扫描数据	Engineering BB DN data	Float32	2000/
遥测黑体数据	Telemetry BB PRT data	Float32	2000/
地球观测中心时间	EV center time	Float32	200/
积分球太阳方位角	VOC Sun azimuth	FLOAT32	200/
积分球太阳天顶角	VOC Sun zenith	FLOAT32	200/
积分球帧扫描	VOC frames	FLOAT32	2000/
空间扫描帧扫描	SV frames	FLOAT32	2000/
红外通道定标系数	IR_Cal_Coeff	float64	[200,4]/
可见光通道定标系数	VIS_Cal_Coeff	float64	[19,3]/

描述	属性名称	数据类型	数量/有效范围
时间码质量检验码	TimeCode_QC_Flag	uint8	200
仪器状态质量检验码	Instrment_State_QC_Flag	Uint32	200
红外通道多探元修正系数	IR_DN_Normalized_Coeff	Float32	[8000,2]
250m 反射通道多探元修正系数	VIS_250m_DN_Normalized_Coeff	Float32	[4,40,2]
1km 反射通道多探元修正系数	VIS_1km_DN_Normalized_Coeff	Float32	[15,10,2]

3.4.3.4 科学数据集

附表 3.4-6 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（1km）科学数据集（SDS）定义

SDS 1. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_250_Aggr.1KM_RefSB	uint16	[4, 2000, 2048]	32.768
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0.0
slope	float32	4	1.0
band_names	string	1	"1,2,3,4"
long_name	string	1	"250m EV Science data aggregated to 1 km"
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_1KM_RefSB	uint16	[15, 2000, 2048]	122.88
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	15	
slope	float32	15	
band_names	string	1	"6,7,8,9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19,20"
long_name	string	1	"1km EV Science data of Reflective Solar Bands"
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EV_250_Aggr.1KM_Emissive	uint16	[1,2000, 2048]	8.192
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0.0
slope	float32	1	1.0
band_names	string	1	"5"

long_name	string	1	<i>"Emissive 250m EV Science data aggregated to 1 km"</i>
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Latitude(纬度)	FLOAT32	[2000,2048]	16.384
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	float64	2	[-90,90]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
band_names	string	1	“latitude”
long_name	string	1	<i>"Geolocation Latitude"</i>
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Longitude(经度)	FLOAT32	[2000,2048]	16.384
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	float64	2	[-180,180]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
band_names	string	1	“longitude”
long_name	string	1	<i>"Geolocation longitude"</i>
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorAzimuth(传感器方位角)	int16	[2000,2048]	8.192
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	int32	2	[-180,180]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
band_names	string	1	“azimuth”
long_name	string	1	<i>"Viewing Azimuth Angle to EV pixels"</i>
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorZenith(传感器天顶角)	int16	[2000,2048]	8.192
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	int32	2	[0,180]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
band_names	string	1	“zenith”

long_name	string	1	<i>"Veiwng Zenith Angle to EV pixels"</i>
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarAzimuth(太阳方位角)	int16	[2000,2048]	8.192
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	int32	2	[-180,180]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
band_names	string	1	"azimuth"
long_name	string	1	<i>"Solar Azimuth Angle to EV pixels"</i>
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarZenith(太阳天顶角)	int16	[2000,2048]	8.192
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	degree
valid_range	int32	2	[0,180]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
band_names	string	1	"zenith"
long_name	string	1	<i>"Solar Zenith Angle to EV pixels"</i>
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandSeaMask(海陆模板数据)	UINT8	[2000,2048]	4.096
注释：0 = Shallow Ocean (Ocean < 5km from coast or < 50m deep). 1 = Land (not anything else). 2 = Ocean Coastlines and Lake Shorelines. 3 = Shallow Inland Water (Inland Water < 5km from shore or < 50m deep). 4 = Ephemeral (intermittent) Water. 5 = Deep Inland Water (Inland water > 5km from shoreline and > 50m deep). 6 = Moderate or Continental Ocean (Ocean > 5km from coast and > 50m deep and <500m deep). 7 = Deep Ocean (Ocean > 500m deep).			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	none
valid_range	int32	2	0, 7
_FillValue	int32	1	255
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
band_names	string	1	"mask"
long_name	string	1	<i>"LandSea Mask"</i>
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Range(斜距)	UINT16	[2000,2048]	8.192

SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	meters
valid_range	int32	2	[,]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0.0
slope	float32	1	1.0
band_names	string	1	“mask”
long_name	string	1	<i>“Range between Sensor and pixls”</i>
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_pos	float64	[200,3]	0.0048
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"meter"
valid_range	float64	2	-7300000 , +7300000
_FillValue	float64	1	4294967295
intercept	float64	1	0.0
slope	float64	1	1.0
band_names	string	1	“none”
long_name	string	1	‘Orbit Velocity Data when Earth View Start(u,v,w)’
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_vel	float64	[200,3]	0.0048
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"m/s"
valid_range	float64	2	-7600,7600
_FillValue	float64	1	65535
intercept	float64	1	0.0
slope	float64	1	1.0
band_names	string	1	“”
long_name	string	1	
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_Attitude_angles	float64	[200,3]	0.0048
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"radians"
valid_range	float64	2	-0.01,0.01
_FillValue	float64	1	65535
intercept	float64	1	0.0
slope	float64	1	1.0
band_names	string	1	“”
long_name	string	1	‘Attitude Data when Earth View Start(φ, θ, ψ)’
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Moon_Vector	float32	[200,3]	0.0024
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	float64	2	-1,1
_FillValue	float64	1	FFFF
intercept	float64	1	0.0
slope	float64	1	1.0
band_names	string	1	""
long_name	string	1	"Moon Vector to Sensor"
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Sun_Vector	float32	[200,3]	0.0024
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	float64	2	-1,1
_FillValue	float64	1	FFFF
intercept	float64	1	0.0
slope	float64	1	1.0
band_names	string	1	""
long_name	string	1	"Sun Vector to Sensor"
SDS 17 SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Height (海拔高度)	int16	[2000,2048]	8.192
SDS 属性名	Data Type	number	value
units	string	1	"meters"
valid_range	int32	2	-30000, 30000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
band_names	string	1	""
long_name	string	1	"Height"
SDS 18 SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandCover(陆地覆盖类型)	uint8	[2000,2048]	4.096
注释: 0 Water 1 Evergreen Needleleaf Forest 2 Evergreen Broadleaf Forest 3 Deciduous Needleleaf Forest 4 Deciduous Broadleaf Forest 5 Mixed Forests 6 Closed Shrublands 7 Open Shrublands 8 Woody Savannas 9 Savannas 10 Grasslands			

11 Permanent Wetlands 12 Croplands 13 Urban and Built-Up 14 Cropland/Natural Vegetation Mosaic 15 Snow and Ice 16 Barren or Sparsely Vegetated 17 (IGBP Water Bodies, recoded to 0 for MODIS Land Product consistency.) 254 Unclassified 255 Fill Value			
SDS 属性名	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 16
FillValue	int32	1	255
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
band_names	string	1	" "
long_name	string	1	" Land Cover "
SDS 19 Name	Type	Dimensions	Data Size
QA_index 质量信息	UInt32	[2000, 2048]	16.384
SDS 属性名	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 50000
FillValue	int32	1	65535
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
band_names	string	1	" "
long_name	string	1	" Quality Assurance Index"
SDS 20 Name	Type	Dimensions	Data Size
SV_DN_average	float32	[8000, 20]	0.64
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"Space View DN Average"
band_names	string	1	"1-20"
SDS 21 Name	Type	Dimensions	Data Size
BB_DN_average	float32	[8000, 20]	0.64
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO

valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	" Black Body View DN Average "
band_names	string	1	"1-20"
SDS 22 Name	Type	Dimensions	Data Size
VOC_DN_average	float32	[8000, 20]	0.64
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	" VOC View DN Average "
band_names	string	1	"1-20"

3.5 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）

3.5.1 数据概况

附表 3.5-1 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）概况表

产品名称 Product	FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）
	FY-3A MERSI Level-1 Onboard Calibration (OBC) Data
物理意义 Physical Meaning	MERSI 星上定标数据，包括原始的帧信息码、黑体温度、黑体扫描、外空扫描和其它工程数据，同时也包括经过定标处理后的计算结果。
	MERSI onboard calibrator data contains original frame header, black body temperature, black body view, space view, engineering data and calibration coefficients.
用途 Purpose	主要用于辐射定标算法试验和仪器性能分析。
	It is mainly used for radiometric calibration algorithm tests and instrument formance analysis.
用户 User	MERSI 仪器研制方和定标工作组 MERSI developers and calibration working group

3.5.2 数据基本信息

附表 3.5-2 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）基本信息表

产品名称：FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）
文件名约定：

FY3A_MERSI_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_OBCXX_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	MERSI	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率		
数据格式名称	HDF	
分块方式	块/5 分钟	
数据量	5.36MB	

3.5.3 L1 数据规格

3.5.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.5-3 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	SV_250m_REFL	SV_250m_REFL	250m 反射通道空间扫描 DN
SDS 2	VOC_250m_REFL	VOC_250m_REFL	250m 反射通道星上定标器扫
SDS 3	BB_250m_REFL	BB_250m_REFL	250m 反射通道黑体扫描 DN
SDS 4	SV_250m_EMIS	SV_250m_EMIS	250m 红外通道空间扫描 DN
SDS 5	VOC_250m_EMIS	VOC_250m_EMIS	250m 红外通道星上定标器扫
SDS 6	BB_250m_EMIS	BB_250m_EMIS	250m 红外通道黑体扫描 DN
SDS 7	SV_1km	SV_1km	1Km 反射通道空间扫描 DN
SDS 8	VOC_1km	VOC_1km	1Km 反射通道星上定标器扫
SDS 9	BB_1km	BB_1km	1Km 反射通道黑体扫描 DN
SDS 10	OBC_PRT_Temperature	OBC_PRT_Temperature	星上黑体等效亮温
SDS 11	OBC_BB_Average_Temperature	OBC_BB_Average_Temperature	星上黑体平均温度
SDS 12	OBC_PRT_Average_Temperature	OBC_PRT_Average_Temperature	星上黑体平均等效亮温
SDS 13	OBC_BB_Temperature	OBC_BB_Temperature	星上黑体温度
SDS 14	VOC_Temperature	VOC_Temperature	星上定标器温度
SDS 15	DN_avg_SV_1km	DN_avg_SV_1km	1Km 反射通道空间扫描 DN
SDS 16	DN_avg_SV_250m	DN_avg_SV_250m	250m 反射通道空间扫描 DN
SDS 17	IR_DN_SV	IR_DN_SV	250m 红外通道空间扫描 DN
SDS 18	EVC_Lon_Lat	EVC_Lon_Lat	1Km 星下点经纬度
SDS 19	EVC_Azi_Zen	EVC_Azi_Zen	太阳相对卫星角度（方位角\

SDS 20	BB_250m_EMIS_QC_Flag	BB_250m_EMIS_QC_Flag	红外通道黑体扫描数据质量
SDS 21	SV_250m_EMIS_QC_Flag	SV_250m_EMIS_QC_Flag	红外通道空间扫描数据质量
SDS 22	BB_DN_average	BB_DN_average	20 个通道对黑体扫描 DN 平
SDS 23	SV_DN_average	SV_DN_average	20 个通道对空间扫描 DN 平
SDS 24	VOC_DN_average	VOC_DN_average	20 个通道对 VOC 扫描 DN 平

3.5.3.2 全局文件属性

附表 3.5-4 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Medium Resolution Spectral Imager
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MERSI
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global MERSI Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_MERSI_GBA L_L1_YYYYMMD D_HHmm_OBCXX_ MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MERSI_OBC_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient Index	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间（包括时分秒毫秒）	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间（包括时分秒毫秒）	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间（包括时分秒毫秒）	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	Day/Night
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	A: Ascend D:Descend M:Mixed
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系	Reference Ellipsoid Model	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道 4 个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道 4 个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	MERSI Geolocation use GPS data.

3.5.3.3 私有文件属性

附表 3.5-5 FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量/有效范围
帧计数	Frame_Count	Int32	[200, 1]/
广播时间	Broadcast_Time	Float64	[200, 1]/
天计数	Day_Count	Int32	[200, 1]/
毫秒计数	Millisecond_Count	Int32	[200, 1]/
时间间隔	Time_Interval	Int16	[200, 1]/
计时器	Time_Count	Int64	[200, 1]/
位置	Position	int32	[200,3]/
位置时间	Position_Time	unt32	[200, 1]/
姿态	Attitude	int16	[200, 3]/
姿态时间	Attitude_Time	uint32	[200, 1]/
定标器信号	Cal_Signal	uint16	[200, 5]/
支架温度 DN	Bracket_Calibrator_Temp	uint16	[200, 2]/
辐冷温度电压	Cool_Tem_Voltage	uint16	[200, 3]/
遥测状态参数	Status_Telemetry	uint16	[200, 2]/
增益状态	Gain_status	uint8	[200, 3]/
黑体温度	BB_Temp	uint16	[200, 4]/
扫描类型	Scan Type	uint8	200//
VOC 起始时间	VOC start time	Float64	200/
BB 起始时间	BB start time	Float64	200/
SV 起始时间	SV start time	Float64	200/
EV 起始时间	EV start time	Float64	200/
地球观测中心时间	EV center time	Float64	200/
积分球太阳方位角	VOC Sun azimuth	FLOAT32	200/
积分球太阳天顶角	VOC Sun zenith	FLOAT32	200/
红外通道定标系数	IR_Cal_Coeff	float64	[200,4]/
可见光通道定标系数	VIR_Cal_Coeff	float64	[19,3]/
时间码质量检验码	TimeCode_QC_Flag	uint8	200/
仪器状态质量检验码	Instrment_State_QC_Flag	Uint32	200/
红外通道多探元修正系数	IR_DN_Normalized_Coeff	Float32	[8000,2]/
250m 反射通道多探元修正系数	VIS_250m_DN_Normalized_Coeff	Float32	[4,40,2]/
1km 反射通道多探元修正系数	VIS_1km_DN_Normalized_Coeff	Float32	[15,10,2]/

3.5.3.4 科学数据集

附表 3.5-6FY-3A 中分辨率光谱成像仪 L1 数据（OBC）科学数据集（SDS）定义

SDS 1. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SV_250m_REFL	uint16	[4, 200*40, 24]	1.536M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"Space View DN of 250m Reflective Bands"
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
VOC_250m_REFL	uint16	[4, 200*40, 24]	1.536M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"Visble Oboard Calibrator DN of 250m Reflective Bands"
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
BB_250m_REFL	uint16	[4, 200*40, 24]	1.536M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	4	0
slope	float32	4	1
long_name	string	1	"BlackBody Scanning DN of 250m Reflective Bands"
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SV_250m_EMIS	uint16	[1, 200*40, 24]	0.384M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
long_name	string	1	"Space View DN of 250m

			Emissive Bands"
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
VOC_250m_EMIS	uint16	[1, 200*40, 24]	0.384M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
long_name	string	1	"Visble Oboard Calibrator DN of 250m Emissive Bands"
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
BB_250m_EMIS	uint16	[1, 200*40, 24]	0.384M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	1	0
slope	float32	1	1
long_name	string	1	"BlackBody Scanning DN of 250m Emissive Bands"
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SV_1km	uint16	[15, 200*10, 6]	0.360
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	15	0
slope	float32	15	1
long_name	string	1	"Space View DN of 1km Reflective Bands"
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
VOC_1km	uint16	[15, 200*10, 6]	0.360
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	15	0
slope	float32	15	1
long_name	string	1	"Visble Oboard Calibrator DN of 1km Reflective Bands"

SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
BB_1km	uint16	[15, 200*10, 6]	0.360
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	float32	15	0
slope	float32	15	1
long_name	string	1	"BlackBody Scanning DN of 1km Reflective Bands"
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
OBC_PRT_Temperature	Float32	[200, 4]	0.032
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
long_name	string	1	"Equivlent BlackBody 4 PRTs temperature"
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
OBC_BB_Average_Temperature	Float32	[200, 1]	0.008
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
long_name	string	1	"BlackBody mean of 4 PRTs temperature"
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
OBC_PRT_Average_Temperature	Float32	[200, 1]	0.008
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
long_name	string	1	"Equivlent BlackBody mean of 4 PRTs temperature"

SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
OBC_BB_Temperature	Float32	[200, 4]	0.008
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
long_name	string	1	"BlackBody mean of 4 PRTs temperature"
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
VOC_Temperature	Float32	[200, 1]	0.008
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
long_name	string	1	"VOC PRT temperature"
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
DN_avg_SV_1km	Float32	[15, 200*10]	0.12M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	15	0
slope	float64	15	1
long_name	string	1	"Mean value of Space View DN of 1km Reflective Bands"
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
DN_avg_SV_250m	Float32	[4, 200*40]	0.128M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	4	0
slope	float64	4	1
long_name	string	1	"Mean value of Space View DN of 250m Reflective Bands"
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
IR_DN_SV	Float32	[1, 200* 40]	0.032MB

SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	float64	2	[0,4095]
_FillValue	float64	1	-9999
intercept	float64	1	0
slope	float64	1	1
long_name	string	1	"Mean value of Space View DN of 250m Emissive Band"
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVC_Lon_Lat (1KM 星下点经纬度)	float32	[2000,2]	0.016M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degrees"
valid_range	float64	2	-180.0, 180.0
_FillValue	float64	1	-999.9
intercept	float64	1	0.0
slope	float64	1	1.0
long_name	string	1	"EVC Nadir Longitude and Latitude"
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVC_Azi_Zen (1KM 星下点时刻太阳相对卫星角度方位角\天顶角)	float32	[2000,2]	0.016M
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degrees"
valid_range	int32	2	-18000, 18000 / 0,1800
_FillValue	int32	1	-32767 / 7FFF
intercept	float32	3	0.0
slope	float32	3	0.01
long_name	string	1	"EVC Nadir Azimuth and Zenith Angle"
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
BB_250m_EMIS_QC_Flag	UInt8	[8000]	0.008
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0 or 1]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	Float32	1	0
slope	Float32	1	1
long_name	string	1	"250m Emissive BB Scan Quality Check"

SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SV_250m_EMIS_QC_Flag	UInt8	[8000]	0.008
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0 or 1]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	Float32	1	0
slope	Float32	1	1
long_name	string	1	"250m Emissive SV Scan Quality Check"
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SV_DN_average	UInt8		0.64
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	NO
valid_range	int32	2	[0,4095]
_FillValue	int32	1	-9999
intercept	Float32	1	0
slope	Float32	1	1
long_name	string	1	"Space View DN Average"
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	"1-20"
BB_DN_average	UInt8		Data Size
SDS Attribute	Data Type	number	0.64
units	string	1	value
valid_range	int32	2	NO
_FillValue	int32	1	[0,4095]
intercept	Float32	1	-9999
slope	Float32	1	0
long_name	string	1	1
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	" Black Body View DN Average "
VOC_DN_average	UInt8		"1-20"
SDS Attribute	Data Type	number	Data Size
units	string	1	0.64
valid_range	int32	2	value
_FillValue	int32	1	NO
intercept	Float32	1	[0,4095]
slope	Float32	1	-9999
long_name	string	1	0

3.6 FY-3A 红外分光计 L1 数据

3.6.1 数据概况

附表 3.6-1 FY-3A 红外分光计 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 红外分光计 L1 数据 FY-3A IRAS Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	<p>红外分光计 26 个光谱通道(位于 3.7~15μm ,0.69~1.64μm) 原分辨率(星下点 17Km) 数据经过质量检验、地理定位、辐射定标处理后得到的数据文件，包含：每条扫描线 56 个像元的原始计数值、亮度温度或反射率，另附有地理经纬度、定标系数、陆海掩码、高程、太阳天顶角和方位角，卫星天顶角和方位角等。</p> <p>FY-3A IRAS L1 dataset describes the pre-processed product after quality control, earth navigation and calibration from level 0 raw package data (17 km under satellite sub-point). It contains the following information: geography latitude and longitude with 56 pixels in one scan line, the land-sea mask, land cover and surface elevation , as well as solar zenith and azimuth angle, satellite zenith and azimuth angle, the counts and converted brightness temperature of 26 spectral channels (within 3.7~15μm and 0.69~1.64μm), lab calibration coefficients of VIS-NIR channels and calibration coefficients of infrared channels of each line.The dataset also includes quality flags.</p>
用途 Purpose	<p>主要用于反演大气温湿度廓线，计算射出长波辐射和臭氧总量等；光谱通道辐射值可直接应用于数值天气预报模式。</p> <p>The FY-3A IRAS L1 dataset contains FY-3A observed brightness temperature from infrared channels located in the spectral region (3.7-15 μm) and the visible and near-infrared spectral region (0.69- 1.64 μm . The level 1 data can be directly applied to NWP models, satellite data assimilation and the climate model studies, and used in the atmospheric vertical sonnering (such as the vertical profiles of temperature and water vapor), cloud detection, total ozone column and outgoing longwave radiance calculation, etc.</p>
用户 User	<p>气象业务、科学研究和教学等。</p> <p>Users in operational meteorology, scientific research and teaching.</p>

3.6.2 数据基本信息

附表 3.6-2 FY-3A 红外分光计 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 红外分光计 L1 数据		
文件名约定： FY3A_IRASX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_017KM_MS.HDF		
栏目	值	备注

卫星名	FY3A	
仪器名称	IRASX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	17.4KM	星下点
数据格式名称	HDF	
分块方式	弧段	
更新频率	14 圈/天	每圈 102 分钟
数据量	13MB/圈	约 12.68MB

3.6.3 L1 数据规格

3.6.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.6-3 FY-3A 红外分光计 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	Scnlin	Scan Line Number	扫描线号
SDS 2	Scnlin_daycnt	Scan Line Time(day counter)	扫描线时间的天计数
SDS 3	Scnlin_mscent	Scan Line Time(milliseconds counter)	扫描线时间的毫秒计数
SDS 4	Latitude	pixel Latitude	每个像元的纬度
SDS 5	Longitude	Pixel Longitude	每个像元的经度
SDS 6	SolarAzimuth	SolarAzimuth	太阳方位角
SDS 7	SolarZenith	SolarZenith	太阳天顶角
SDS 8	SensorAzimuth	SatelliteAzimuth	卫星方位角
SDS 9	SensorZenith	SatelliteZenith	卫星天顶角
SDS 10	Height	Digital Elevation Measurement	海拔高度
SDS 11	LandSeaMask	LandSeaMask	海陆掩码
SDS 12	LandCover	LandCover	IGBP 陆表类型
SDS 13	ira_calcoef	Calibration Coefficients (Quadratic, Slope ,Offset)	定标系数二次项,斜率,截距
SDS 14	FY3A_IRAS_DN	FY3A_IRAS_DN	每个像元原始计数值
SDS 15	FY3A_IRAS_TB	FY3A_IRAS_TB	每个像元的亮温
SDS 16	ira_brescn_number	Breadth number and line number in breadth	幅号以及幅内行号
SDS 17	ira_inner_command	Backed inner command	返回内部指令
SDS 18	ira_temp_control	Temperature control situation	温度控制状态
SDS 19	ira_miridir_sign	Mirror direction sign	扫描镜指向标识
SDS 20	ira_step_situation	Step situation sign	步状态字
SDS 21	ira_sattime_daycnt	Satellite time code day counter	卫星时间码天计数
SDS 22	ira_sattime_mscent	Satellite time code milliseconds counter	卫星时间码天的毫秒计数
SDS 23	ira_pose_time	Satellite pose time	卫星姿态时间
SDS 24	ira_pose_ang	Satellite pitch angle	卫星俯仰,滚动,偏航角

SDS 25	ira_gps_time	GPS time	GPS时间
SDS 26	ira_gps_XYZ	GPS X/Y/Z coordinate	GPS X,Y,Z坐标
SDS 27	ira_broadcast_mscnt	Broadcast time millisecond counter	广播时间码天的毫秒计数
SDS 28	ira_second_power	Second power supply +6.3V, -6.3V, +5V	二次电源+6.3V读数, 二次电源-6.3V读数, 二次电源+5V读数
SDS 29	ira_pc_power	Pc 1 main power supply, Pc 1 backup power supply, Pc 2 main power supply, Pc 2 backup power supply	微机1主份电源, 微机1备份电源, 微机2主份电源, 微机2备份电源
SDS 30	ira_turn	Filter wheel turn reading, Modulator turn reading, Scan mirror turn reading	滤光轮电压读数, 调制器电压读数, 扫描镜转动电压读数
SDS 31	ira_colder_temp	Level 1 , Level 2 colder temperature reading	辐冷一级,二级冷块温度读数
SDS 32	ira_colder2_volt	Level 2 colder temperature control voltage reading	辐冷二级温控电压读数
SDS 33	ira_wheel_temp	Filter wheel temperature reading 1~4	滤光轮温度读数1,2,3,4
SDS 34	ira_black_temp	Blackbody temperature reading 1~4	黑体温度读数1,2,3,4
SDS 35	ira_modulator_temp	Modulator temperature reading 1~4	调制器温度读数1,2,3,4
SDS 36	ira_parts_temp	Scan mirror temperature reading Main optic system temperature reading Relay optic system temperature reading Board temperature reading Circuitry box temperature reading	扫描镜温度读数 主光学系统温度读数 中继光学系统温度读数 基板温度读数 线路箱温度读数
SDS 37	EVS_Time	EVS_Time e	对地观测起始时间(TAI) (逐帧)
SDS 38	EVS_orb_pos	EVS_orb_pos	对地观测起始时刻ECR轨道位置 (逐帧)
SDS 39	EVS_orb_vel	EVS_orb_vel	对地观测起始时刻ECR轨道速度 (逐帧)
SDS 40	EVS_Attitude_angles	EVS_Attitude_angles	对地观测起始时刻姿态角(φ, θ, ψ) (逐帧)
SDS 41	CV_Moon_Vector	CV_Moon_Vector	冷空观测时刻仪器坐标系中月亮位置单位矢量
SDS 42	CV_Sun_Vector	CV_Sun_Vector	冷空观测时刻仪器坐标系中太阳位置单位矢量
SDS 43	Ira_geo_qc	geolocation quality flag	定位质量标识字
SDS 44	Ira_scnlin_qc	scan line quality flag	扫描线质量标识字
SDS 45	Ira_cal_qc	calibration quality flag	定标质量标识字
SDS 46	Ira_pixel_qc	pixel quality flag	像元质量标识字
SDS 47	Ira_mean_blackc	mean of blackbody digital counts	黑体平均温度计数值
SDS 48	Ira_mean_blackt	mean of blackbody temperature	黑体平均温度
SDS 49	Ira_mean_spacec	mean of space digital counts	冷空温度平均计数值
SDS 50	Ira_scnline_to_calline	calibration line NO.	定标线序列号

3.6.3.2 全局文件属性

附表 3.6-4 FY-3A 红外分光计 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
----	------	------	----	----

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	InfraRed Atmospheric Sounder
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	IRAS
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global IRAS Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_IRASX_GBAL_L 1_YYYYMMDD_HHmm _017KM_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	IRAS_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括 年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括 时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括 年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括 时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月 日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分 秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	Day/Night
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	不定长	NULL
数据质量标记	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描线数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描线数	Number Of Day mode	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描线数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描线数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭圆参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	FY-3A-IRAS-L1 product principal:Qichengli

3.6.3.3 私有文件属性

附表 3.6-5 FY-3A 红外分光计 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
数据包标识	Package ID	16-bit unsigned Integer	1	0803H
时钟更新指示(0 = none during this orbit; otherwise the record number of the first occurrence)	Clock Update Indicator	16-bit unsigned Integer	1	
时序出错线数	Count of Time Sequence Error	16-bit unsigned Integer	1	

丢线数	Count of Missing Scan Lines	16-bit unsigned Integer	1	
完成数据预处理的扫描线数	Count of Calibrated, Earth Located Scan Lines in this Data Set	16-bit unsigned Integer	1	
完成在轨定标线数	Real Time Cali. Scans	16-bit unsigned Integer	1	
使用参考定标系数线数	Using Reference Cali. Coef. Scans	16-bit unsigned Integer	1	
参考定标系数版本号	Referenced coefficient version number	8-bit signed char	不定长	
参考定标系数更新日期	Referenced coefficient version date	8-bit signed char	不定长	
带宽订正数据版本号	Band-correction version number	8-bit signed char	不定长	
带宽订正数据更新日期	Band-correction version date	8-bit signed char	不定长	
定标基础参数数据版本号	Basefile version number	8-bit signed char	不定长	
定标基础参数数据更新日期	Basefile version date	8-bit signed char	不定长	
通道中心波数	ira_central_wn	float 32	26	
热红外通道带宽订正系数	ira_bdcor_coef	float 32	20*2	
参考定标系数二次项,斜率,截距	ira_refcalcoef	float 32	3*26	
数据覆盖时段定标系数斜率平均值	calcoef_slope_ave	float 32	20	
数据覆盖时段定标系数斜率标准差	calcoef_slope_std	float 32	20	
数据覆盖时段定标系数截距平均值	calcoef_inter_ave	float 32	20	
数据覆盖时段定标系数截距标准差	calcoef_inter_std	float 32	20	
PRT数量	ira_prtnb	float 32	1	4
受到月亮污染的外空测点数	ira_discon_nb	float 32	1	0
PRT温度转换系数	ira_prtconv_coef	float 32	4*2	
调制盘温度转换系数	ira_muduconv_coef	Float 32	5*2	
滤光轮温度转换系数	ira_wheelconv_coef	Float 32	5*2	
扫描镜温度转换系数	ira_mirrorconv_coef	float 32	2	
主光学温度转换系数	ira_main_opticconv_coef	float 32	2	
中继光学温度转换系数	ira_relay_opticconv_coef	float 32	2	
头部基板温度转换系数	ira_boardconv_coef	float 32	2	
信息处理器温度转换系数	ira_boxconv_coef	float 32	2	
数据覆盖时段二级冷块温度平均值	ira_colder2_tempave	float 32	1	
数据覆盖时段二级冷块温度标准差	ira_colder2_tempstd	float 32	1	
数据覆盖时段滤光轮温度平均值	ira_wheel_tempave	float 32	1	
数据覆盖时段滤光轮温度标准差	ira_wheel_tempstd	float 32	1	
数据覆盖时段调制盘温度平均值	ira_modulator_tempave	float 32	1	
数据覆盖时段调制盘温度标准差	ira_modulator_tempstd	float 32	1	
数据覆盖时段黑体温度平均值	ira_bb_tempave	float 32	1	
数据覆盖时段黑体温度标准差	ira_bb_tempstd	float 32	1	
数据覆盖时段扫描镜温度平均值	ira_mirror_tempave	float 32	1	
数据覆盖时段主光学温度平均值	ira_main_optical_tempave	float 32	1	
数据覆盖时段中继光学温度平均值	ira_relay_optic_tempave	float 32	1	
数据覆盖时段头部基板温度平均值	ira_board_tempave	float 32	1	

数据覆盖时段信息处理器温度平均值	ira_box_tempave	float 32	1	
------------------	-----------------	----------	---	--

3.6.3.4 科学数据集

附表 3.6-6 FY-3A 红外分光计 L1 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Scnlin 扫描线号	Unsigned int 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	String	1	'none'
	valid range	Int32	2	0, 1500
	Fill Value	Int32	1	-999999
	long name	string	1	'Scan line number'
	Slope	float32	1	1
	Intercept	float32	1	0.0
	Band name	String	1	'none'
SDS 2.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Scnlin_daycnt 扫描线时间的天计数	Unsigned int 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	String	1	'none'
	valid range	Int32	2	0, 4650
	Fill Value	Int32	1	-999999
	long name	string	1	'Scan line start Time(day counter)'
	Slope	float32	1	1
	Intercept	float32	1	0.0
	Band name	String	1	'none'
SDS 3.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Scnlin_mscent 扫描线时间的毫秒计数	Unsigned int 32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	string	1	'none'
	valid range	Int32	2	0, 86400000
	Fill Value	Int32	1	-999999
	long name	string	1	'Scan linr start Time(milliseconds counter)'
	Slope	float32	1	1
	Intercept	float32	1	0.0
	Band name	String	1	'none'
SDS 4.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Latitude	float32	[nscans,56]	nscans*56*4 Bytes

纬度（逐像元）			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘Degree’
valid range	Float64	2	-90, 90
Fill value	Float64	1	32767
long name	string	1	‘GPS pixel latitude’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Longitude 经度（逐像元）	float32	[nscans,56]	nscans*56*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘Degree’
valid range	Float64	2	-180, 180
Fill value	Float64	1	32767
long name	string	1	‘pixel longitude’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarAzimuth 太阳方位角	int 16	[nscans,56]	nscans*56*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘Degree’
valid range	Int32	2	-18000,18000
Fill value	Int32	1	32767
long name	string	1	‘Solar Azimuth Angle’
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarZenith 太阳天顶角	int 16	[nscans,56]	nscans*56*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	Degree
valid range	Int32	2	0, 18000
Fill value	Int32	1	32767
long name	string	1	‘Solor Zenith Angle’
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0

Band name	String	1	'none'
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorAzimuth 传感器方位角	int 16	[nscans,56]	nscans*56*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'Degree'
valid range	Int32	2	-18000, 18000
Fill value	Int32	1	32767
long name	string	1	'Sensor Azimuth Angle'
Slope	Float32	1	0.01
Intercept	Float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorZenith 传感器天顶角	int 16	[nscans,56]	nscans*56*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'Degree'
valid range	Int32	2	0, 18000
Fill value	Int32	1	32767
long name	string	1	'Sensor Zenith Angle'
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Height 海拔高度	int 16	[Nscans,56]	2* Nscans *56 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	String	1	"meters"
valid_range	Int32	2	-400, 10000
FillValue	Int32	1	32767
long_name	string	1	"Digital Elevation Measurement"
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandSeaMask 海陆掩码	Uint8	[Nscans,56]	1* Nscans *56 Byte
注释：1=陆地，2=陆地水，3=海，5=分界线。			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	Int32	2	1, 5

FillValue	Int32	1	255
long_name	string	1	“Land Sea Mask”
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandCover IGBP 陆表类型	uint 8	[Nscans,56]	1* Nscans *56 Byte
注释： 0 Water 1 Evergreen Needleleaf Forest 2 Evergreen Broadleaf Forest 3 Deciduous Needleleaf Forest 4 Deciduous Broadleaf Forest 5 Mixed Forests 6 Closed Shrublands 7 Open Shrublands 8 Woody Savannas 9 Savannas 10 Grasslands 11 Permanent Wetlands 12 Croplands 13 Urban and Built-Up 14 Cropland/Natural Vegetation Mosaic 15 Snow and Ice 16 Barren or Sparsely Vegetated 17 (IGBP Water Bodies, recoded to 0 for MODIS Land Product consistency.) 254 Unclassified 255 Fill Value			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	“none”
valid_range	Int32	2	0, 16
FillValue	Int32	1	255
long_name	string	1	‘Land Cover’
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_calcoef 定标系数截距,斜率, 二次项	float32	[nscans,26,3]	nscans*26*3*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	2	‘none’

valid range	Float64	2	-20000,20000
Fill value	Float64	1	-999999
long name	string	1	‘calibration coefficients Quadratic,slope ,offset ‘
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘1-26’
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
FY3A_IRAS_DN 每个像元原始计数值	int32	[26,nscans,56]	nscans*56*26*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘none’
valid range	Int32	2	-4095, 4095
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	‘pixel raw digital counts’
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	none
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
FY3A_IRAS_TB 每个像元的亮温	float32	[26,nscans,56]	nscans*56*26*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘none
valid range	Float64	2	通道 1~20 为 150,350
Fill value	Float64	1	-999999.
long name	string	1	‘pixel brightness temperature’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘1-26’
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_brescn_number 幅号以及幅内行号	Unsigned int 32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘none’
valid range	Int32	2	-32768, 32768
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	‘Breadth number and line number in breadth’
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’

SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_inner_command 返回内部指令	Unsigned int 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	0, 65535
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Backed inner command'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_temp_control 温度控制状态	Unsigned int 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	0, 65535
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Temperature control situation'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_miridir_sign 扫描镜指向标识	Unsigned int 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	170, 221
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Mirror direction sign'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_step_situation 步状态字	Unsigned int 16	[nscans,56]	nscans*56*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	0, 65535
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Step situation sign'

Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_sattime_daycnt 卫星时间码天计数	Unsigned int 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	0,4650
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Satellite time code day counter'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_sattime_mscnt 卫星时间码天的毫秒计数	Unsigned int 32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'Millisecond'
valid range	Int32	2	0,86400000
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Satellite time code milliseconds counter'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_pose_time 卫星姿态时间	Unsigned int 32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'Millisecond'
valid range	Int32	2	0,86400000
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Satellite time code milliseconds counter'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_pose_ang 卫星俯仰角，滚动角，偏航角	int16	[nscans,3]	nscans*3*2 Bytes

SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'Degree'
valid range	float64	2	0, 65535
Fill value	float64	1	-999999
long name	string	1	'Satellite pitch, roll, yaw angle'
Slope	float64	1	0.009
Intercept	float64	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 25. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_GPS_time GPS 时间	Unsigned int 32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'Millisecond'
valid range	Int32	2	0,86400000
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Satellite GPS Time'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 26. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_GPS_XYZ GPS XYZ 坐标	int32	[nscans,3]	nscans*3*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'm'
valid range	float64	2	0, -39600
Fill value	float64	1	-999999
long name	string	1	'GPS X/Y/Z coordinate'
Slope	float64	1	0.1
Intercept	float64	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 27. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_broadcast_mscent 广播时间码天的毫秒计数	Unsigned int 32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'Millisecond'
valid range	Int32	2	0,86400000
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Satellite time code milliseconds counter'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0

Band name	String	1	'none'
SDS 28. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_second_power 二次电源读数	int 16	[nscans,3]	nscans*3*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	3	'Second power supply +6.3V, Second power supply -6.3V, Second power supply +5V'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 29. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_pc_power 微机主备份电源	int 16	[nscans,4]	nscans*4*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	4	'Pc 1 main power supply, Pc 1 backup power supply, Pc 2 main power supply, Pc 2 backup power supply'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 30. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_turn 部件电压读数	int 16	[nscans,3]	nscans*3*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	3	'Filter wheel turn voltage reading, Modulator turn voltage reading, Scan mirror turn voltage reading'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 31. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

ira_colder_temp 辐冷一级,二级冷块温度读数	int 16	[nscans,2]	nscans*2*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	2	'Level 1 colder temperature reading Level 2 colder temperature reading'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 32. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_colder2_volt 辐冷二级温控电压读数	int 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Level 2 colder temperature control voltage reading'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 33. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_wheel_temp 滤光轮温度读数	int 16	[nscans,4]	nscans*4*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	'Filter wheel temperature reading 1~4'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 34. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_black_temp 黑体温度读数	int 16	[nscans,4]	nscans*4*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999

long name	string	1	‘Blackbody temperature reading 1~4‘
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 35. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_modulator_temp 调制器温度读数	int 16	[nscans,4]	nscans*4*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘none’
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	1	‘Modulator temperature reading 1~4‘
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 36. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ira_parts_temp 部件系统温度读数	int 16	[nscans,5]	nscans*5*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘none’
valid range	Int32	2	(-32768,32767)
Fill value	Int32	1	-999999
long name	string	5	‘Scan mirror temperature reading’ ‘Main optic system temperature reading’ ‘Relay optic system temperature reading’ ‘Board temperature reading’ ‘Circuitry box temperature reading’
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 37. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_Time 对地观测起始时间(TAI) (逐帧)	Float64	[Nscans,1]	8*Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“second”
valid_range	Float64	2	0 , 86400
FillValue	Float64	1	4294967295
long_name	string	1	“Earth View Start Time”
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’

SDS 38. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_pos 对地观测起始时刻 ECR 轨道位置（逐帧）	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“meter”
valid_range	Float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	Float64	1	4294967295
long_name	string	1	“Orbit Position Data (x,y,z) when Earth View Start”
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 39. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_vel 对地观测起始时刻 ECR 轨道速度（逐帧）	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“m/s”
valid_range	Float64	2	-7600,7600
FillValue	Float64	1	65535
long_name	string	1	“Orbit Velocity Data when Earth View Start(u,v,w)”
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 40. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_Attitude_angles 对地观测起始时刻姿态角 (φ, θ, ψ)（逐帧）	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“radians”
valid_range	Float64	2	-0.01,0.01
FillValue	Float64	1	65535
long_name	string	1	“Attitude Data when Earth View Start(φ, θ, ψ)”
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 41. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Moon_Vector 冷空观测时刻仪器坐标系	float32	[Nscans,3]	4*Nscans*3*3 Byte

中月亮位置单位矢量			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	Float64	2	-1,1
FillValue	Float64	1	0.0
long_name	string	1	“Moon Vector at Cold View Position(x,y,z)”
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 42. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Sun_Vector 冷空观测时刻仪器坐标系 中太阳位置单位矢量	float32	[Nscans,3]	4*Nscans*3*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	Float64	2	-1,1
FillValue	Float64	1	0.0
long_name	string	1	“Sun Vector at Cold View Position(x,y,z)”
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 43. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_geo_qc 定位质量标识字	Unsigned int 16	[Nscans]	2*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	“none”
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	“geolocation quality flag”
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 44. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_scnlin_qc 扫描线质量标识字	UInt32	[Nscans]	4*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	“none”
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	“scan line quality flag”

Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 45. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_cal_qc 定标质量标识字	Unsigned int 32	[Nscans]	2*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	"none"
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	"calibration quality flag"
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 46. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_pixel_qc 像元亮温质量标识字	Unsigned int 32	[Nscans, 56]	56*2*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	"none"
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	"pixel quality flag"
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 47. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_mean_blackc 黑体平均温度计数值	float 32	[通道, 定标周期 个数]	20*定标周期个数 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	"none"
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	"mean of blackbody digital counts"
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 48. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_mean_blackt 黑体平均温度	float 32	[1, 定标周期个数]	1*定标周期个数 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	"none"

valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	“mean of blackbody temperature”
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 49. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_mean_spacec 冷空温度平均计数值	float 32	[通道, 定标周期 个数]	20*定标周期个数 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	“none”
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	“mean of space digital counts”
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 50. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ira_scnline_to_calline 定标线序列号	int 32	[1, 定标周期个数]	1*定标周期个数 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	“none”
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	-999999
long_name	string	1	“calibration line NO.”
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’

3.7 FY-3A 微波温度计 L1 数据

3.7.1 数据概况

附表 3.7-1 FY-3A 微波温度计 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 微波温度计 L1 数据
	FY-3A MWTS Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	位于 50GHz O2 吸收带 4 个光谱通道的微波温度计测值，经辐射定标和地理定位处理后生成的数据文件。
	The geolocated and calibrated temperature measurements from MWTS with 4 channels in 50GHz O2 absorption band are included.
用途	主要用于大气温度廓线反演和台风监测。

Purpose	It is mainly used for retrieving atmospheric temperature profiles and typhoon monitoring.
用户 User	气象业务、科学研究和教学等。 Users in operational meteorology, scientific research and teaching, etc.

3.7.2 数据基本信息

附表 3.7-2 FY-3A 微波温度计 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 微波温度计 L1 数据		
文件名约定：FY3A_MWTSX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_060KM_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	MWTSX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	60KM	星下点
数据格式名称	HDF	
分块方式	弧段	
更新频率	14 圈/天	
数据量	约 6MB/天	

3.7.3 L1 数据规格

3.7.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.7-3 FY-3A 微波温度计 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	Scnlin SDS	Scan Line Number	扫描线序号
SDS 2	Scnlin_daycnt SDS	Scan Line Time(day counter)	扫描线天计数
SDS 3	Scnlin_mscent SDS	Scan Line Time(miliseconds counter)	扫描线起始时刻毫秒计数
SDS 4	Latitude SDS	Latitude	纬度
SDS 5	Longitude SDS	Longitude	经度
SDS 6	SolarAzimuth SDS	SunAzimuth	太阳方位角
SDS 7	SolarZenith SDS	SunZenith	太阳天顶角
SDS 8	SensorAzimuth SDS	SensorAzimuth	传感器方位角
SDS 9	SensorZenith SDS	SensorZenith	传感器天顶角
SDS 10	Pixel_View_Angle SDS	Pixel_View_Angle	观测时序角
SDS 11	Height SDS	Height	拔海高度数据
SDS 12	LandSeaMask SDS	LandSeaMask	海陆掩码数据
SDS 13	LandCover SDS	LandCover	陆地覆盖类型数据
SDS 14	Cal_Coefficient SDS	Cal_Coefficient	定标系数

SDS 15	Raw_DN_Data SDS	Raw_DN_Data	原始计数值
SDS 16	Earth_Obs_BT SDS	Earth_Obs_BT	目标亮温
SDS 17	Space_View_DN SDS	Space_View	外空观测计数值数据
SDS 18	Black_Body_View SDS	Black_Body_View	黑体观测计数值数据
SDS 19	Space_View_Angle SDS	Space_View_Ang	外空观测角编码数据
SDS 20	Black_Body_View_Angle SDS	Black_Body_View_Ang	黑体观测角编码数据
SDS 21	PRT SDS	PRT	黑体 PRT 温度数据
SDS 22	Attitude_Data SDS	Attitude_Data	姿态数据(φ, θ, ψ)
SDS 23	Attitude_Time SDS	Attitude_Time	姿态数据获取时间 t
SDS 24	Position_Data SDS	Position_Data	位置数据(x,y,z)
SDS 25	Position_Time SDS	Position_Time	位置数据获取时间 t
SDS 26	EVS_orb_pos SDS	Earth_View_Start_Orbit_Position_Data	对地观测起始时刻 ECR 轨道位置(x,y,z) (逐帧)
SDS 27	EVS_orb_vel SDS	Earth_View_Start_Orbit_Velocity_Data	对地观测起始时刻 ECR 轨道速度(逐帧)
SDS 28	EVS_Attitude_angles SDS	Earth_View_Start_Attitude_Data	对地观测起始时刻姿态 角(φ, θ, ψ)(逐帧)
SDS 29	CV_Moon_Vector SDS	Cold_View_Moon_Vector	冷空观测时刻仪器坐标 系中月亮位置单位矢量
SDS 30	CV_Sun_Vector SDS	Cold_View_Sun_Vector	冷空观测时刻仪器坐标 系中太阳位置单位矢量
SDS 31	PRT_Tavg SDS	Averaged_PRT_Temperature_Data	PRT 平均温度数据
SDS 32	SPBB_DN_Avg SDS	Averaged_SpaceView_WarmbodyView_DN_Data	冷空、黑体计数值平均 值
SDS 33	scnlin_qc SDS	scan line quality flag	扫描线质量标识字
SDS 34	cal_qc SDS	calibration quality flag	定标质量标识字
SDS 35	pixel_qc SDS	pixel quality flag	像元质量标识字
SDS 36	PRT_Comp_Tavg SDS	PRT computed average temperature	计算 PRT 平均温度
SDS 37	Inst_Temp SDS	Instrument Temperature	仪器温度
SDS38	Bc SDS	compensation	补偿
SDS39	Zy SDS	Gain	增益

3.7.3.2 全局文件属性

附表 3.7-4 FY-3A 微波温度计 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Microwave Temperature Sounder
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MWTS
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global MWTS Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_MWTSX_GBAL_L1 _YYYYMMDD_HHMM_06 0KM_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MWTS_L1

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天/夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	102
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描线数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描线数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描线数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描线数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	Nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	Nscans* 15	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	64-bit floating point	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	Product creator:Wuxuebao Tel:010-6840690

3.7.3.3 私有文件属性

附表 3.7-5 FY-3A 微波温度计 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
应用标识	Application ID	16-bit unsigned Integer	1	0807H
扫描模式	Scanning Mode	16-bit unsigned Integer	1	0100 、 0101
时钟更新指示(0 = none during this orbit; otherwise the record number of the first occurrence)	Clock Update Indicator	16-bit unsigned Integer	1	
总帧数	Package_Number	32-bit signed Integer	1	
源包长度	Package_Length	32-bit signed Integer	1	
完成数据预处理的扫描线数	Count of Calibrated, Earth Located Scan Lines in this Data Set	32-bit signed Integer	1	
时序出错帧数	Count of Time Sequence Error	32-bit signed Integer	1	

丢帧数	Count of Missing Scan Lines	32-bit signed Integer	1	
定标失败帧数	Real Time Cali. Scans	32-bit signed Integer	1	
	Date Of Coefficient Index Revision		1	
辐射订正数据版本号	Version Of Radiance Correcting Data	8-bit signed char	不 定 长	
辐射订正数据更新日期	Date Of Radiance Correcting Data Version	8-bit signed char	不 定 长	
定标基础参数数据版本号	Version Of Basic Calibration Data	8-bit signed char	不 定 长	
定标基础参数数据更新日期	Date Of Basic Calibration Data Version	8-bit signed char	不 定 长	
PRT数量	Number of PRT	16-bit signed Integer	4 个	
黑体数量	Number of Blackbody	16-bit signed Integer	1 个	
黑体 / 外空观测数	Number of Blackbody View	16-bit signed Integer	1 个	
PRT温度转换系数	PRT Temperature Coefficient	32-bit floating point	4*3 个	
冷空观测订正值	Cold Space Fixed Bias	32-bit floating point	4 个	
黑体偏差订正	Warm Target Fixed Bias	32-bit floating point	4 个	
非线性订正因子	Nonlinearity Coef. For 5 channels at different reference temperature	32-bit floating point	5*3 个	
通道中心频率	Temperature-radiance Central Wavenumber of 5 channels	32-bit floating point	5 个	
数据覆盖时段定标系数增益平均值	Coefficient AG	32-bit floating point	1	4
数据覆盖时段定标系数增益标准差	Coefficient SG	32-bit floating point	1	4
数据覆盖时段定标系数截距平均值	Coefficient AI	32-bit floating point	1	4
数据覆盖时段定标系数截距标准差	Coefficient SI	32-bit floating point	1	4
数据覆盖时段定标系数二次项平均值	Coefficient A2	32-bit floating point	1	4
数据覆盖时段定标系数二次项标准差	Coefficient S2	32-bit floating point	1	4
数据覆盖时段仪器温度平均值	Ave.. Instru.Temp	32-bit floating point	1	4
数据覆盖时段仪器温度标准差	SIGM Instru.Temp	32-bit floating point	1	4
受到月亮污染的外空测点数	Count of Scans Containing Lunar-Contaminated Space Views	16-bit signed Integer	1	

3.7.3.4 科学数据集

附表 3.7-6 FY-3A 微波温度计 L1 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Scnlin	uint 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
注释：Nscans:扫描线数，每条线上有 15 个像素点				
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	String	1	'none'
	valid range	Int32	2	0, 10000
	Fill Value	Int32	1	32767

long name	string	1	'Scan line number'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scnlin_daycnt	uint16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
注释：以 2000 年 1 月 1 日 UTC 时间 12: 00 时为计日起始点。			
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid range	Int32	2	0, 4650
Fill Value	Int32	1	32767
long name	string	1	'Scan line Time(day counter)'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scnlin_mscnt	uint32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
注释：扫描线上第一个扫描位置的日毫秒计数，每日 UTC12h 清零。			
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'milliseconds'
valid range	Int32	2	0, 864000000
Fill Value	Int32	1	FFFFFFFF
long name	string	1	'Scan line Time(milliseconds counter)'
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Latitude	float32	[Nscans,15]	4* Nscans* 15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'degree'
valid_range	float64	2	-90, 90
FillValue	float64	1	32767
long_name	string	1	'Latitude'
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
Band_name	string	1	'none'
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Longitude	float32	[Nscans, 15]	4 * Nscans* 15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'degree'
valid_range	float64	2	-180, +180

FillValue	float64	1	32767
long_name	string	1	‘Longitude’
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
Band_name	string	1	‘none’
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarAzimuth	Int16	[Nscans, 15]	2* Nscans*15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	‘degree’
valid_range	int32	2	-18000, 18000
FillValue	int32	1	32767
long_name	string	1	‘Solar Azimuth’
Slope	Float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	‘none’
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarZenith	Int16	[Nscans, 15]	2*Nscans*15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	‘degree’
valid_range	int32	2	0, 18000
FillValue	int32	1	7FFF
long_name	string	1	‘Solar Zenith’
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	‘none’
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorAzimuth	Int16	[Nscans, 15]	2*Nscans*15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	‘degree’
valid_range	Int32	2	-18000, 18000
FillValue	int32	1	32767
long_name	string	1	‘Sensor Azimuth’
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	‘none’
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorZenith	Int16	[Nscans, 15]	2*Nscans*15Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	‘degree’
valid_range	int32	2	0, 18000
FillValue	int32	1	7FFF

long_name	string	1	'Sensor Zenith'
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	'none'
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Pixel_View_Angle	Int16	[Nscans,15]	2* Nscans*15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'degree'
valid_range	int32	2	-6000, 6000
FillValue	int32	1	32767
long_name	string	1	'Pixel View Angle'
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Height	Int16	[Nscans,15]	2* Nscans *15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'meter'
valid_range	int32	2	-400, 10000
FillValue	int32	1	32767
long_name	string	1	'Digital Elevation Measurement'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	'none'
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandSeaMask	UInt8	[Nscans,15]	1* Nscans *15 Byte
注释：1=陆地，2=陆地水，3=海，5=分界线。			
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	1, 5
FillValue	int32	1	255
long_name	string	1	'Land Sea Mask'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	'none'
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandCover	UInt8	[Nscans,15]	1* Nscans *15 Byte
注释：0 Water 1 Evergreen Needleleaf Forest 2 Evergreen Broadleaf Forest 3 Deciduous Needleleaf Forest			

4 Deciduous Broadleaf Forest 5 Mixed Forests 6 Closed Shrublands 7 Open Shrublands 8 Woody Savannas 9 Savannas 10 Grasslands 11 Permanent Wetlands 12 Croplands 13 Urban and Built-Up 14 Cropland/Natural Vegetation Mosaic 15 Snow and Ice 16 Barren or Sparsely Vegetated 17 (IGBP Water Bodies, recoded to 0 for MODIS Land Product consistency.) 254 Unclassified 255 Fill Value			
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	0, 16
FillValue	int32	1	32767
long_name	string	1	'Land Cover'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	'none'
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Cal_Coefficient	int32	[Nscans,4,3]	4* (4*3) * Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	-2000000000, 2000000000
FillValue	int32	1	7FFFFFFF
long_name	string	1	'Calibration Coefficients'
band_names	string	1	'Calibration Coefficients a0, a1, a2, 4 channels'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	'Channels 1 to 4'
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Raw_DN_Data	uint16	[4,Nscans,15]	2*4*Nscans*15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	1, 32767

FillValue	Int32	1	65535
long_name	String	1	'Raw Digital Number Data'
Band_name	string	1	'Channels 1 to 4'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Earth_Obs_BT	Float 32	[4,Nscans,15]	4*4* Nscans*15 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'K'
valid_range	float64	2	80, 340
FillValue	float64	1	66536
long_name	string	1	'Earth Observation Brightness Temperature'
Band_name	string	1	'Channel 1 to 4'
Slope	float64	1	0.01
Intercept	float64	1	0.0
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Space_View	Uint16	[Nscans,1]	2 *Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	Int32	2	1,16368
Fill Value	int32	1	66536
long_name	string	1	'Space View Count'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band_name	string	1	'Channel 1 to 4'
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Black_Body_View	Uint16	[Nscans,1]	2*Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	16368,32767
Fill Value	int32	1	66535
long_name	string	1	'Black Body View Count'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'Channel 1 to 4'
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Space_View_Ang	Uint16	[Nscans,1]	2* Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	8000, 12000
Fill Value	int32	1	66536

long_name	string	1	'Space View Angle Count'
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Black_Body_View_Ang	Uint16	[Nscans,1]	2* Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	-2000,2000
FillValue	int32	1	66535
long_name	string	1	'Black Body View Angle Count'
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
PRT	Uint16	[Nscans,4]	2* Nscans*4 Byte
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	1,32767
FillValue	int32	1	66535
long_name	string	1	'Pr Temperature Measurement'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'Channel 1 to 4'
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude_Data	Int16	[Nscans,3]	2* Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'degree'
valid_range	int32	2	-30,+30
FillValue	int32	1	66536
long_name	string	1	'Attitude_Data'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude_Time	Uint32	[Nscans,1]	4* Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'millisecond'
valid_range	int32	2	0 , 86400000
FillValue	int32	1	FFFFFFF

long_name	string	1	‘Attitude Time ‘
Slope	float32	1	0.009
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Position_Data	Int32	[Nscans,3]	4* Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘m’
valid_range	int32	2	-7300000 , +7300000
FillValue	int32	1	7FFFFFFF
long_name	string	1	‘Position Data’
Slope	float32	1	0.1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 25. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Position_Time	Uint32	[Nscans,1]	4*Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘millisecond’
valid_range	int32	2	0 , 86400000
FillValue	int32	1	FFFFFFFF
long_name	string	1	‘Position Time’
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 26. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_pos	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘meter’
valid_range	Float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	Float64	1	FFFFFFFF
long_name	string	1	‘Orbit Position Data (x,y,z) when Earth View Start’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	‘none’
SDS 27. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_vel	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘m/s’
valid_range	Float64	2	-7600,7600
FillValue	Float64	1	65535

long_name	string	1	'Orbit Velocity Data when Earth View Start(u,v,w)'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 28. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_Attitude_angles	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'radians'
valid_range	Float64	2	-0.01,0.01
FillValue	Float64	1	65535
long_name	string	1	'Attitude Data when Earth View Start(ϕ,θ,ψ)'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band name	String	1	'none'
SDS 29. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Moon_Vector	float32	[Nscans,3]	4*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	Float64	2	-1,1
FillValue	Float64	1	65535
long_name	string	1	'Moon Vector at Cold View Position (x,y,z)'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band_name	string	1	'none'
SDS 30. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Sun_Vector	float32	[Nscans,3]	4*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	Float64	2	-1,1
FillValue	Float64	1	65535
long_name	string	1	'Sun Vector at Cold View Position (x,y,z)'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
Band_name	string	1	'none'
SDS 31. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
PRT_Tavg	float32	[Nscans,4]	2*Nscans*4 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'K'
valid_range	int32	2	18000,35000
FillValue	Int32	1	65535

long_name	string	1	'Averaged PRT Temperature'
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'Channel 1 to 4'
SDS 32. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SPBB_DN_Avg	float32	[Nscans,8]	2*Nscans*8 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'none'
valid_range	Int32	2	0,32767
FillValue	Int32	1	65535
long_name	string	1	'Averaged_SpaceView_WarmbodyView_DN_Data'
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'Channel 1 to 4'
SDS 33. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
scnlin_qc	int32	[Nscans,1]	4*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	0
long_name	string	1	"scan line quality flag"
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'Channel 1 to 4'
SDS 34. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
cal_qc	Uint16	[Nscans,1]	4*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	0
long_name	string	1	"calibration quality flag"
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	'Channel 1 to 4'
SDS 35. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
pixel_qc	Uint16	[Nscans,15]	4*Nscans*15 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	"none"
valid_range	Int32	2	0, 65535
FillValue	Int32	1	0

long_name	string	1	“pixel quality flag”
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘Channel 1 to 4’
SDS 36. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
PRT_Comp_Tavg	float32	[Nscans,4]	2*Nscans*4 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	‘K’
valid_range	int32	2	18000,35000
FillValue	Int32	1	65535
long_name	string	1	‘Computed Averaged PRT Temperature’
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘1’
SDS 37. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Inst_Temp	float32	[Nscans,4]	2*Nscans*4 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	‘K’
valid_range	int32	2	0,65535
FillValue	Int32	1	65535
long_name	string	1	‘Instrument Temperature’
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
Band name	String	1	‘1’
SDS 38. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Bc	char	[nscans,4]	4*nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘none’
valid range	Int32	2	0, 255
Fill Value	Int32	1	255
long name	string	1	‘Bc’
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 39. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Zy	char	[nscans,4]	4*nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘none’
valid range	Int32	2	0, 255
Fill Value	Int32	1	255
long name	string	1	‘Gain’
Slope	float32	1	1

Intercept	float32	1	0.0
-----------	---------	---	-----

3.8 FY-3A 微波湿度计 L1 数据

3.8.1 数据概况

附表 3.8-1 FY-3A 微波湿度计 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 微波湿度计 L1 数据
	FY-3A MWHS Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	位于高频（150~183GHz）微波水汽吸收带 5 个光谱通道的微波湿度计测值，经辐射定标和地理定位处理后生成的数据文件。
	The geolocated and calibrated humidity measurements from MWHS with 5 channels in 150~183GHz water vapor absorption band are included.
用途 Purpose	主要用于反演大气湿度廓线，监测台风等。
	It is mostly used for deriving atmospheric humidity profiles, and for typhoon monitoring.
用户 User	气象业务、科学研究和教学等。
	Users in operational meteorology, scientific research and teaching.

3.8.2 数据基本信息

附表 3.8-2 FY-3A 微波湿度计 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 微波湿度计 L1 数据		
文件名约定：FY3A_MWHSX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_015KM_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	MWHSX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	15KM	星下点
数据格式名称	HDF	
分块方式	弧段	
更新频率	14 圈/天	
数据量	24*60*60/（8/3）*2048*5.0/天=335MB/天	

3.8.3 L1 数据规格

3.8.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.8-3 FY-3A 微波湿度计 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集名		科学数据集英文描述	科学数据集中文描述
SDS 1	Scnlin SDS	Scan Line Number	扫描线序号
SDS 2	Scnlin_daycnt SDS	Scan Line Time(day counter)	扫描线日计数
SDS 3	Scnlin_mscnt SDS	Scan Line Time(milliseconds counter)	扫描线第一个像元毫秒计数
SDS 4	Latitude SDS	Latitude	逐像元纬度数据
SDS 5	Longitude SDS	Longitude	逐像元经度数据
SDS 6	SolarAzimuth SDS	Solar Azimuth	太阳方位角数据
SDS 7	SolarZenith SDS	Solar Zenith	太阳天顶角数据
SDS 8	SensorAzimuth SDS	Sensor Azimuth	传感器方位角数据
SDS 9	SensorZenith SDS	Sensor Zenith	传感器天顶角数据
SDS 10	Pixel_View_Angle SDS	View Angle Counts for Each Pixel	观测时序角编码数据
SDS 11	Height SDS	Height	拔海高度数据
SDS 12	LandSeaMask SDS	Land Sea Mask	海陆掩码数据
SDS 13	LandCover SDS	Land Cover	陆地覆盖类型数据
SDS 14	Cal_Coefficient SDS	Calibration Coefficients for 5 Channels	5 通道定标系数
SDS 15	Raw_DN_Data SDS	Raw View Digital Number for 5 Channels	5 通道原始计数值
SDS 16	Earth_Obs_BT SDS	Earth View Brightness Temperature for 5 Channels	5 通道目标亮温
SDS 17	SP_DN_Avg	The Average of Space Views	外空观测计数值平均值
SDS 18	Space_View SDS	Space Views	外空观测计数值数据
SDS 19	Space_View_Ang SDS	Space View Angle Count	外空观测角编码数据
SDS 20	BB_DN_Avg	The Average of Black Body Views	黑体观测计数值平均值
SDS 21	Black_Body_View SDS	Black Body Views	黑体观测计数值数据
SDS 22	Black_Body_View_Ang SDS	Black Body View Angle Count	黑体观测角编码数据
SDS 23	PRT	PRT Remote Measure Count	PRT 温度遥测原始计数值
SDS 24	Attitude_Data SDS	Attitude Data	姿态数据(φ, θ, ψ)
SDS 25	Attitude_Time SDS	Attitude Data Time	获取姿态数据的时间 t
SDS 26	GPS Position_Data SDS	GPS Position Data	GPS 位置数据(X,Y,Z)
SDS 27	GPS Position_Time SDS	GPS Position Data Time	获取 GPS 数据的时间 t
SDS 28	GPS_info	Summary of Attitude & GPS data	公共 GPS、姿态数据
SDS 29	EVS_orb_pos SDS	Orbit Position Data at Earth View Start	对地观测起始时刻 ECR 轨道位置(x,y,z)
SDS 30	EVS_orb_vel SDS	Orbit Velocity Data at Earth View Start	对地观测起始时刻 ECR 轨道速度
SDS 31	EVS_Attitude_angles SDS	Attitude Data at Earth View Start	对地观测起始时刻姿态角(φ, θ, ψ)
SDS 32	CV_Moon_Vector SDS	Moon Vector at Cold View	冷空观测时刻仪器坐标系中月亮位置单位矢量
SDS 33	CV_Sun_Vector SDS	Sun Vector at Cold View	冷空观测时刻仪器坐标系中太阳位置单位矢量
SDS 34	Inst_Temp SDS	Instrument Temperature	仪器温度

SDS 35	PRT_Tavg SDS	The Averaged PRT Temperature Data	扫描线 PRT 平均温度数据
SDS 36	SPBB_DN_Avg SDS	Averaged Space and Black Body View	扫描线冷空、黑体计数值平均值
SDS 37	OBC SDS	Onboard Basic Calibration Data	工程参数
SDS 38	Scnlin_qc SDS	Scan line quality flag	扫描线质量标识字
SDS 39	cal_qc SDS	Calibration quality flag	定标质量标识字
SDS 40	pixel_qc SDS	Pixel quality flag	像元质量标识字
表格数据（Vdata）			
表格逻辑名		表格英文名称	表格中文名称
Vdata 1	V_QI	Quality Indicator Vdata	预处理质量标识数据表
Vdata 2	V_InstPerformance	Instrument Performance Vdata	仪器性能参数数据表
Vdata 3	V_Time_Data	Time Vdata	时间数据表

3.8.3.2 全局文件属性

附表 3.8-4 FY-3A 微波湿度计 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Microwave Humidity SounderHumidity Sounder
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MWHS
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global MWHS Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_MWHSX_GBAL_L1_YYYY MMDD_HHmm_015KM_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MWHS_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient Index	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期 (包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间 (包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期 (包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间 (包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括 年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括 时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned	1	102

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
		Integer		
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	不定长	
数据质量标记(1-5级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating	4	NW,NE,SW,SE

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
		point		
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	Product creator:Gusongyan Tel:010-68409404 Email:gusy@cma.gov.cn;MW HS Geolocation use GPS data.

3.8.3.3 私有文件属性

附表 3.8-5 FY-3A 微波湿度计 L1 数据私有文件属性定义

中文描述		属性英文名称	数据类型	数量	值
1	应用标识	Application ID	16-bit unsigned	1	081
2	扫描模式	Scanning Mode	16-bit unsigned	1	
3	时钟更新指示	Clock Update Indicator	16-bit unsigned	1	
4	总帧数	Count_scnlines	32-bit signed	1	
5	源包长度	Packet_Length	32-bit signed	1	
6	完成数据预处理的扫描线数	Count_scnlines_Calibrated	32-bit signed	1	
7	时序出错帧数	Count_TimeSeqErr	32-bit signed	1	
8	丢帧数	Count_Missing_scnlines	32-bit signed	1	
9	定标失败帧数	Count_CaliErr_scnlines	32-bit signed	1	
10	辐射订正数据版本号	Version Of Radiance Correcting	8-bit signed char	不定长	
11	辐射订正数据更新日期	Date Of Radiance Correcting Data	8-bit signed char	不定长	
12	定标基础参数数据版本号	Version Of Basic Calibration Data	8-bit signed char	不定长	
13	定标基础参数数据更新日期	Date Of Basic Calibration Data	8-bit signed char	不定长	
14	PRT数量	Number of PRT	16-bit signed	1	20
15	黑体数量	Number of Blackbody	16-bit signed	1	2 个
16	黑体 / 外空观测数	Number of Blackbody View	16-bit signed	1	3 组
17	PRT温度转换系数	PRT Temperature Coefficient	32-bit floating	20*3	
18	冷空观测订正值	Cold Space Fixed Bias	32-bit floating	5	
19	黑体偏差订正	Warm Target Fixed Bias	32-bit floating	5	
		Ref_Inst_Temp	32-bit floating	20	
20	非线性订正因子	Nonlinearity_Corr_Coef	32-bit floating	5*3 个	
21	天线订正因子	Antenna Coef. For 98 Pixel	32-bit floating	98*2	
22	通道中心频率	Chs_Central_Wavenumber	32-bit floating	5 个	
23	数据覆盖时段定标系数增益平均	Coefficient AG	32-bit floating	5	
24	数据覆盖时段定标系数增益标准	Coefficient SG	32-bit floating	5	
25	数据覆盖时段定标系数截距平均	Coefficient AI	32-bit floating	5	
26	数据覆盖时段定标系数截距标准	Coefficient SI	32-bit floating	5	
27	数据覆盖时段定标系数二次项平	Coefficient A2	32-bit floating	5	

28	数据覆盖时段定标系数二次项标	Coefficient S2	32-bit	floating	5	
29	数据覆盖时段仪器温度平均值	Ave.. Instru.Temp	32-bit	floating	2	
30	数据覆盖时段仪器温度标准差	SIGM Instru. Temp	32-bit	floating	2	
31	数据覆盖时段黑体计数值平均值	BB DN Ave.	32-bit	floating	5	
32	数据覆盖时段黑体计数值标准差	BB DN Sigm	32-bit	floating	5	
33	数据覆盖时段冷空计数值平均值	SP DN Ave.	32-bit	floating	5	
34	数据覆盖时段冷空计数值标准差	SP DN Sigm	32-bit	floating	5	
35	数据覆盖时段PRT温度平均值	PRT Temp Ave.	32-bit	floating	2	
36	数据覆盖时段PRT温度标准差	PRT Temp Sigm	32-bit	floating	2	
37	受到月亮污染的外空测点数	Count_scnlines_SP_View_Lunar-Contaminated	16-bit Integer	signed	1	

3.8.3.4 科学数据集

附表 3.8-6FY-3A 微波湿度计 L1 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Scnlin 扫描线序号	uint 16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
注释：Nscans:扫描线数，每条线上有 98 个像素点				
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	Units	String	1	'none'
	long name	string	1	'Scan line number'
	Band name	String	1	'none'
	valid range	int32	2	0, 10000
	Fill Value	int32	1	32767
	Slope	float32	1	1
	Intercept	float32	1	0.0
SDS 2.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Scnlin_daycnt 扫描线日计数	uint16	[nscans,1]	nscans*2 Bytes
注释：以 2000 年 1 月 1 日 UTC 时间 12: 00 时为计日起始点。				
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	Units	string	1	'none'
	long name	string	1	'Scan line Time(day counter)'
	Band name	String	1	'none'
	valid range	int32	2	0, 4650
	Fill Value	int32	1	32767
	Slope	float32	1	1
	Intercept	float32	1	0.0

SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scnlin_mscent 扫描线毫秒计数	uint32	[nscans,1]	nscans*4 Bytes
注释：扫描线上第一个扫描位置的日毫秒计数，每日 UTC12h 清零。			
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	'milliseconds'
long name	string	1	'Scan line Time(milliseconds counter)'
Band name	String	1	'none'
valid range	int32	2	0, 864000000
Fill Value	int32	1	-1
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Latitude 逐像元地理纬度	float32	[Nscans,98]	4* Nscans* 98 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	'degree'
long_name	string	1	'Latitude'
Band name	String	1	'none'
valid_range	float64	2	-90, 90
FillValue	float64	1	999.9
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Longitude 逐像元地理经度	float32	[Nscans, 98]	4 * Nscans* 98 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	'degree'
long_name	string	1	'Longitude'
Band name	String	1	'none'
valid_range	float64	2	-180, +180
FillValue	float64	1	999.9
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarAzimuth 太阳方位角	Int16	[Nscans, 98]	2* Nscans*98 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value

Units	string	1	‘degree’
long_name	string	1	‘Solar Azimuth’
Band name	String	1	‘none’
valid_range	int32	2	-18000, 18000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarZenith 太阳天顶角	Int16	[Nscans, 98]	2*Nscans*98 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	‘degree’
long_name	string	1	‘Solar Zenith’
Band name	String	1	‘none’
valid_range	int32	2	0, 18000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorAzimuth 传感器方位角	Int16	[Nscans, 98]	2*Nscans*98 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	‘degree’
long_name	string	1	‘Sensor Azimuth’
Band name	String	1	‘none’
valid_range	int32	2	-18000, 18000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorZenith 传感器天顶角	Int16	[Nscans, 98]	2*Nscans*98Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	‘degree’
valid_range	int32	2	0, 18000
long_name	string	1	‘Sensor Zenith’
Band name	String	1	‘none’
FillValue	int32	1	32767

Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Pixel_View_Angl 像元观测角编码	Int16	[Nscans,98]	2* Nscans*98 Byte
注释：像元观测时序角 A0= Pixel_View_Angle *360./2**16，如果像元观测时序角 A0 小于 0，那么像元观测时序角=像元观测时序角 A0+360，像元观测时序角单位为度。			
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Pixel View Angle'
Band name	String	1	'1'
valid_range	int32	2	-6000, 6000
FillValue	int32	1	7FFF
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Height 地表高程数据	Int16	[Nscans,98]	2* Nscans *98 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'meter'
long_name	string	1	'Digital Elevation Measurement'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	-1000, 10000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandSeaMask 海陆掩码数据	UInt8	[Nscans,98]	1* Nscans *98 Byte
注释： 1=陆地，2=陆地水，3=海，5=分界线。			
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Land Sea Mask'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	0, 7
FillValue	int32	1	255
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

LandCover 地表覆盖类型	Uint8	[Nscans,98]	1* Nscans *98 Byte
注释: 0 Water 1 Evergreen Needleleaf Forest 2 Evergreen Broadleaf Forest 3 Deciduous Needleleaf Forest 4 Deciduous Broadleaf Forest 5 Mixed Forests 6 Closed Shrublands 7 Open Shrublands 8 Woody Savannas 9 Savannas 10 Grasslands 11 Permanent Wetlands 12 Croplands 13 Urban and Built-Up 14 Cropland/Natural Vegetation Mosaic 15 Snow and Ice 16 Barren or Sparsely Vegetated 17 (IGBP Water Bodies, recoded to 0 for MODIS Land Product consistency.) 254 Unclassified 255 Fill Value			
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Land Cover'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	0, 17
FillValue	int32	1	FF
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Cal_Coefficient 定标系数	int32	[Nscans,5,3]	4* (5*3) * Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Calibration Coefficients'
band_names	string	1	'Calibration Coefficients a0, a1, a2, 5 channels'
valid_range	int32	2	-20000000000, 20000000000
FillValue	int32	1	7FFFFFFF

Slope	float32	1	e-6, e-10, e-16
Intercept	float32	1	0.0
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Raw_DN_Data 像元原始观测计数值	uint16	[5,Nscans,98]	2*5*Nscans*98 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Raw Digital Number Data'
band_names	string	1	'Channels 1 to 5'
valid_range	int32	2	1, 32767
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Earth_Obs_BT 像元目标亮温	Float 32	[5,Nscans,98]	4*5* Nscans*98 Byte
注释：在轨定标后进行了天线订正处理，但未做临边订正处理的各通道目标亮温数据。			
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'K'
long_name	string	1	'Earth Observation Brightness Temperature'
band_names	string	1	'Channel 1 to 5'
valid_range	int32	2	80, 340
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SP_DN_Avg 冷空观测计数值平均值	uint16	[5,Nscans]	2*5*Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'The Average of Space View Digital Number Data'
band_names	string	1	'Channels 1 to 5'
valid_range	int32	2	18000, 35000
FillValue	int32	1	65535
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Space_View 冷空观测计数值	Uint16	[Nscans,3,5]	2 *Nscans*3*5 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Space View Count'
Band name	String	1	'ch1-5 , 3 views each channel,'
valid_range	int32	2	1,16368
Fill Value	int32	1	65536
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Space_View_Ang 冷空观测角编码	Uint16	[Nscans,3]	2* Nscans*3 Byte
注释：观测角 A0= Pixel_View_Angle *360./2**16, 如果观测角 A0 小于 0, 那么观测角=观测序角 A0+360。			
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Space View Angle Count'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	800, 12000
Fill Value	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
BB_DN_Avg 黑体观测计数值平均值	Uint16	[5*Nscans]	2*5* Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'The Average of Black Body View'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	18000, 32767
Fill Value	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Black_Body_View 黑体观测数据	Uint16	[Nscans,3,5]	2*Nscans*3*5 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'none'

long_name	string	1	'Black Body View Count'
Band name	String	1	'ch1-5 views, 3 views each channel,''
valid_range	int32	2	16368,32767
Fill Value	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Black_Body_View_Ang 黑体观测角编码	Uint16	[Nscans,3]	2* Nscans*3 Byte
注释: 观测角 A0= Black_body_View_Angle *360./2**16, 如果观测角 A0 小于 0, 那么观测角=观测序角 A0+360。			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'Black Body View Angle Count'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	-2000,2000
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
PRT 铂电阻测温计数值	Uint16	[Nscans,20]	2* Nscans*20 Byte
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'PRT Raw Data'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	1,32767
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude_Data 姿态数据	Int16	[Nscans,3]	2* Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'degree'
long_name	string	1	'Attitude Data'
Band name	String	1	'1'
valid_range	int32	2	-30,+30
FillValue	int32	1	FFFF

Slope	float32	1	0.009
Intercept	float32	1	0.0
SDS 25. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude_Time 获取姿态数据的时间	Uint32	[Nscans,1]	4* Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'millisecond'
long_name	string	1	'Attitude Time '
Band name	String	1	'1'
valid_range	int32	2	0 , 86400000
FillValue	int32	1	-1
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 26. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
GPS_Position_Data GPS 位置数据	Int32	[Nscans,3]	4* Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'm'
long_name	string	1	'GPS Position Data'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	-7300000 , +7300000
FillValue	int32	1	7FFFFFFF
Slope	float32	1	0.1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 27. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
GPS_Position_Time 获取 GPS 数据的时间	Uint32	[Nscans,1]	4*Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'millisecond'
long_name	string	1	'GPS Position Time'
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	0 , 86400000
FillValue	int32	1	-1
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 28. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
GPS_Info 公共 GPS、姿态数据	Uint32	[Nscans,9]	4*Nscans*9 Byte
SDS Attribute	Data	number	Value

	Type		
Units	string	1	'none'
long_name	string	1	'The Summary of GPS & Attitude Data '
Band name	String	1	'none'
valid_range	int32	2	1,32767
FillValue	int32	1	65535
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 29. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_pos 对地观测起始时刻 ECR 轨道位置(x,y,z)	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	'meter'
long_name	string	1	'Orbit Position Data (x,y,z) when Earth View Start'
Band name	String	1	'none'
valid_range	Float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	Float64	1	2.009e+007
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
SDS 30. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_vel 对地观测起始时刻 ECR 轨道速度	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'm/s'
long_name	string	1	'Orbit Velocity Data when Earth View Start (u,v,w) '
Band name	String	1	'none'
valid_range	Float64	2	-7600,7600
FillValue	Float64	1	FFFF
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
SDS 31. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_Attitude_angles 对地观测起始时刻姿态角(φ, θ, ψ)	Float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	'degree'

long_name	string	1	‘Attitude Data when Earth View Start(φ, θ, ψ)’
Band name	String	1	‘Attitude Data when Earth View Start(φ, θ, ψ)’
valid_range	Float64	2	-0.01,0.01
FillValue	Float64	1	FFFF
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
SDS 32. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Moon_Vector 冷空观测时刻仪器坐标系中月亮 位置单位矢量	float32	[Nscans,3,3]	4*Nscans*3*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	‘none’
long_name	string	1	‘Moon Vector at Cold View Position (x,y,z)’
Band name	String	1	‘1,2,3’
valid_range	Float64	2	-1,1
FillValue	Float64	1	999.9
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
SDS 33. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Sun_Vector 冷空观测时刻仪器坐标系中太阳 位置单位矢量	float32	[Nscans,3,3]	4*Nscans*3*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	‘none’
long_name	string	1	‘Solar Vector at Cold View Position (x,y,z)’
Band name	String	1	‘1,2,3’
valid_range	Float64	2	-1,1
FillValue	Float64	1	999.9
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
SDS 34. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
PRT_Tavg 黑体平均温度	Float32	[Nscans,2]	2*Nscans*2 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	‘K’

long_name	string	1	‘Averaged PRT Temperature’
Band name	String	1	‘none’
valid_range	int32	2	180,350
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 35. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Inst_Temp 仪器温度	Float32	[Nscans]	2*Nscans Byte
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	‘K’
long_name	string	1	‘Instrument Temperature’
Band name	String	1	‘none’
valid_range	int32	2	180,350
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1
Intercept	float32	1	0.0
SDS 36. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SPBB_DN_Avg 冷空和黑体观测计数值平均值	Float32	[Nscans,10]	2*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	‘none’
long_name	string	1	‘Averaged Space View BlackBody View DN Data’
Band name	String	1	‘none’
valid_range	int32	2	0,32767
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 37. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
OBC 工程参数	Uint16	[Nscans,178]	2*Nscans*178 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	‘none’
long_name	string	1	‘Onboard Basic Calibration Data’
Band name	String	1	‘none’
valid_range	int32	2	0, 65535
FillValue	int32	1	FFFF

Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 38. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
scnlin_qc 扫描线质量标识	Uint32	[Nscans,1]	4*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	“none”
long_name	string	1	“scan line quality flag”
Band name	String	1	‘none’
valid_range	uint16	2	0, 65535
FillValue	uint16	1	0
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 39. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
cal_qc 定标质量标识	Uint16	[Nscans,1]	2*Nscans Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	“none”
long_name	string	1	“calibration quality flag”
Band name	String	1	‘none’
valid_range	uint16	2	0, 65535
FillValue	uint16	1	0
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
SDS 40. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
pixel_qc 像元质量标识	Uint16	[Nscans,98]	2*Nscans*98 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	Value
Units	string	1	“none”
long_name	string	1	“pixel quality flag”
Band name	String	1	‘none’
valid_range	uint16	2	0, 65535
FillValue	uint16	1	0
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0

3.8.3.5 表格数据

附表 3.8-7 FY-3A 微波湿度计 L1 数据表格数据（Vdata）定义

Vdata 名称	Quality Indicator Vdata 质量检验数据表		
数据域_1 名称	Package_Counter 包序号	数据类型	Int16
数据域_2 名称	DPPS Quality Flag 预处理质量标识码		Int32
数据域_3 名称	Calibration Quality Flag 定标质量标识（0=正常定标，1=参考定标，2=未定标）	数据类型	int16
数据域_4 名称	Geo_Location Quality Flag 定位质量标识（0=正常 GPS 定位，1=TLE 定标，2=数值积分算法，3=未定位）	数据类型	Int16
Vdata 名称	Instrument Performance Vdata 仪器性能参数数据表		
数据域_1 名称	Application Flag 应用标识	数据类型	Int16
数据域_2 名称	Data Package Type 数据包类型标识	数据类型	Int16
数据域_3 名称	Package Counter 包序号	数据类型	Int16
数据域_4 名称	Package Length 源包长度	数据类型	Int16
数据域_5 名称	A/D Flag A/D 切换标识	数据类型	Int16
数据域_6 名称	AD Busy AD 忙信号	数据类型	Int16
数据域_7 名称	Software Malfunction Record 软件走飞记录	数据类型	Int16
数据域_8 名称	Software Working Mode Flag 软件工作模式标识 （F0H=正常，0F=不正常）		Int16
数据域_9 名称	Cell Status 电源状态	数据类型	Int8
数据域_10 名称	AGC Flag AGC 注入标识		Int8
数据域_11 名称	Scan Mode 扫描模式	数据类型	Int16
数据域_12 名称	Scan Bias or Pointing Angle 扫描机械偏差或定点角度	数据类型	UInt16
数据域_13 名称	27V I Tele-Measure 27V 电流遥测	数据类型	UInt16
数据域_14 名称	5V Voltage Detection	数据类型	UInt16

	5V 电平检测		
数据域_15 名称	The Last Inner Command 上次执行过的内部指令	数据类型	Int8
数据域_16 名称	Count of Reset Signal RESET 信号的复位次数	数据类型	Int8
数据域_17 名称	AGC Data for Channel 1 1 通道 AGC 数据	数据类型	Int16
数据域_18 名称	AGC Data for Channel 2 2 通道 AGC 数据	数据类型	Int16
数据域_19 名称	AGC Data for Channel 3 3 通道 AGC 数据	数据类型	Int16
数据域_20 名称	AGC Data for Channel 4 4 通道 AGC 数据	数据类型	Int16
数据域_21 名称	AGC Data for Channel 5 5 通道 AGC 数据	数据类型	Int16
数据域_22 名称	Digital Control Unit 数控单元温度检测	数据类型	Int16
数据域_23 名称	Cell Control Unit 电源单元温度检测	数据类型	Int16
数据域_24 名称	Motor Temperature 1 电机温度检测一	数据类型	Int16
数据域_25 名称	Motor Temperature 2 电机温度检测二	数据类型	Int16
数据域_26 名称	Antenna Mask Temperature 1 天线罩温度检测一	数据类型	Int16
数据域_27 名称	Antenna Mask Temperature 2 天线罩温度检测二	数据类型	Int16
数据域_28 名称	FET 150GHz Amplifier Temperature 150GHz 前端温度检测	数据类型	Int16
数据域_29 名称	Mixer 150GHz Temperature 150GHz 中频温度检测	数据类型	Int16
数据域_30 名称	FET 183GHz Amplifier Temperature 183GHz 前端温度检测	数据类型	Int16
数据域_31 名称	FET 183GHz Amplifier Temperature 183GHz 中频温度检测	数据类型	Int16
Vdata 名称	Time Vdata 时间数据表		
数据域_1 名称	Package_Counter 包序号	数据类型	Int16
数据域_2 名称	Good Scan Line Time for the first pixel 检验过的第 1 个观测像元时间码	数据类型	Integer32
数据域_3 名称	Raw Scan Line Time for the first pixel 第 1 个观测像元原始时间码	数据类型	Integer32

数据域_4 名称	Raw Scan Line Time for the 49th pixel 第 49 个观测像元原始时间码	数据类型	Integer32
数据域_5 名称	Raw Scan Line Time for the 50th pixel 第 50 个观测像元原始时间码	数据类型	Integer32
数据域_6 名称	Raw Scan Line Time for the 98th pixel 第 98 个观测像元原始时间码	数据类型	Integer32
数据域_7 名称	Quality Flag for Time Data 时间码质量检验标识	数据类型	Int16

3.9 FY-3A 微波成像仪 L1 数据

3.9.1 数据概况

附表 3.9-1 FY-3A 微波成像仪 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 微波成像仪 L1 数据
	FY-3A MWRI Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	微波成像仪 10—89GHz V/H 极化对地观测亮温数据
	FY-3A MWRI 10-89GHz V/H polarization earth observation brightness temperature datasets
用途 Purpose	主要用于生成大气产品（降水、大气可降水、云水含量）、海表产品（海冰、海面温度和风速）和陆表产品（雪深、雪当量、土壤水分、洪涝指数、干旱指数）
	The data are mainly used to generate global atmosphere products (precipitation, potential precipitation, cloud precipitable water), sea surface products (sea ice, SST and wind velocity), and land surface products (snow depth, equivalent snow amount, soil moisture, flood index, and drought index)
用户 User	大气、海洋、陆表生态环境等相关研究部门及有关业务应用单位。 Both research and operational users in monitoring atmosphere, ocean and land ecological environment.

3.9.2 数据基本信息

附表 3.9-2 FY-3A 微波成像仪 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 微波成像仪 L1 数据		
文件名约定： FY3A_MWRIA_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_010KM_MS.HDF FY3A_MWRID_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_010KM_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	MWRI	
数据区域类型	GBAL	

数据级别	L1	
分辨率	10-73 Km	10-89GHz 探测通道，每个通道分辨率不同
数据格式名称	HDF	
分块方式	升降轨切分	
更新频率	28 轨/天	
数据量	~30MB/轨	

3.9.3 L1 数据规格

3.9.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.9-3 FY-3A 微波成像仪 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
	科学数据集	科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	LATITUDE SDS	Latitude	纬度
SDS 2	LONGITUDE SDS	Longitude	经度
SDS 3	SCAN TIME SDS	Scan_Time_and_Period	扫描时间和扫描周期
SDS 4	SCAN LINE TIME QC	SCANLINE_TIME_QC	扫描线时间码质量检验标识
SDS 5	10-89GHz Receiver channel instrument temperature	RX_TEMP_Count_10-89GHz	10—89GHz 接收通道温度
SDS 6	Antenna temperature A/B and Horn temperature except 37GHz	Antenna_Horn_Temp_Count_Except_37GHz	天线温度 A/B 和除 37GHz 外的馈源温度
SDS 7	Rotate part and Fixed Part status of Instrument	INSTRUMENT_STATUS	仪器转动部分和固定部分状态信号
SDS 8	Hot load reflector and cold sky mirror temperature, and Hot load physical temperature	Hotloadreflector_CSM_Hotload_Temp_Count	热反射镜、冷空反射镜和定标黑体物理温度测量计数值
SDS 9	10-89GHz V/H pol channel AGC control volt count	AGC_Control_Volt_Count_10-89GHz	10-89GHz V 和 H 极化通道接收机自动增益调整电压计数值
SDS 10	Navigation Time	Navigation_Time	位置时间
SDS 11	Attitude Time	Attitude_Time	姿态时间
SDS 12	Position in orbit	Position_in_orbit	卫星位置
SDS 13	Attitude of satellite	Satellite_Attitude	卫星姿态
SDS 14	LandCover in 89GHz Resolution	LandCover	89Ghz 频点分辨率水平的 IGBP 陆表覆盖分类数据
SDS 15	Land/sea Mask	LandSeaMask	海陆掩码数据
SDS 16	Digital Elevation Model data	Height	DEM 数据
SDS 17	10-89GHz Earth Observation Antenna Brightness temperature Count data	Antenna_BT_Count_10-89GHz	10-89GHz V 和 H 极化通道对地观测遥感计数值数据

SDS 18	Antenna Brightness temperature calibration coefficients	ANTENNA_BT_CALIBRATION_COEF(SCAL E+OFFSET)	天线亮温定标系数(定标斜 率和截距)
SDS 19	Earth Observation Satellite Altitude Angle SDS	SensorZenith	卫星对地观测高度角
SDS 20	Earth Observation Azimuth Angle SDS	SensorAzimuth	卫星对地观测方位角
SDS 21	Earth Observation Sun Altitude Angle SDS	SolarZenith	太阳高度角
SDS 22	Earth Observation Sun Azimuth Angle SDS	SolarAzimuth	太阳方位角
SDS 23	Onorbit calibration quality flag	Onorbit_Calibration_QC_Flag	定标结果质量标识码数据
SDS 24	Scan line cold space and warm load observation counts	SP_IT_CAL_OBS_COUNT	扫描线冷空和黑体观测计 数值数据
SDS 25	10-89GHz Earth observation brightness temperature datasets	EARTH_OBSERVE_BT_10_to_89GHz	10-89GHz V 和 H 极化对地 观测亮温数据
SDS26	EVS_orb_pos	EVS_orb_pos	对地观测起始时刻 ECR 轨 道位置(x,y,z)
SDS27	EVS_orb_vel	EVS_orb_vel	对地观测起始时刻 ECR 轨 道速度
SDS28	EVS_Attitude _angles	EVS_Attitude_angles	对地观测起始时刻姿态角 (φ, θ, ψ)
SDS29	CV_Moon_Vector	CV_Moon_Vector	冷空观测时刻仪器坐标系 中月亮位置单位矢量
SDS30	CV_Sun_Vector	CV_Sun_Vector	冷空观测时刻仪器坐标系 中太阳位置单位矢量
SDS31	HotLoadLatitude	Hot_refl_view_Latitude	热定标观测时刻纬度
SDS32	HotLoadLongitude	Hot_refl_view_Longitude	热定标观测时刻经度
SDS33	AGC_Control_Volt_C ount_Check_Flag	AGC_Control_Volt_Count_Check_Flag	10-89GHz V 和 H 极化通道 接收机自动增益调整电压 计数值检验标识
SDS34	ALL_QC	ALL_QC	整体质量检验标识
SDS35	Cold_Load_Observati on_Check_Flag	Cold_Load_Observation_Check_Flag	冷定标数据质量检验标识
SDS36	Cold_Load_Observati on_Count_average	Cold_Load_Observation_Count_average	冷定标计数值平均
SDS37	Hotload_Temp_count_av	Hotload_Temp_count_average	黑体温度计数值平均值

	erage		
SDS38	Inst_temp	Inst_temp	仪器温度
SDS39	PRT_Flag	PRT_Flag	定标黑体质量检验标识
SDS40	Scanchn_Flag	Scanchn_Flag	扫描通道质量标识
SDS41	Targ_temp	Targ_temp	通道温度
SDS42	Warm_Load_Observa tion_Check_Flag	Warm_Load_Observation_Check_Flag	热定标数据质量检验标识
SDS43	Warm_Load_Observa tion_Count_average	Warm_Load_Observation_Count_average	热定标计数值平均值

3.9.3.2 全局文件属性

附表 3.9-4 FY-3A 微波成像仪 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	MicroWave Radiation Imager
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MWRI
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global MWRI L1 Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_MWRIX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HH:mm:ss.ms.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MWRI_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
数据创建时间（包括时分秒毫秒）	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	不定长	Ascend/Decend
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID（WGS84）	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	不定长	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	12	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	12	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	12	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	12	
衰减	Decay	8-bit signed char	12	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	12	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	12	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	12	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	12	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	12	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	1024	Product creator:Yanghu Tel:010-68409406 Email:yanghu@cma.gov.cn; suyong: MWRI Geolocation use GPS data.

3.9.3.3 私有文件属性

附表 3.9-5 FY-3A 微波成像仪 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量
CoefficientAvv	天线交叉极化定标系数Avv	32-bit floating-point	128
CoefficientAhv	天线交叉极化定标系数Ahv	32-bit floating-point	128
CoefficientAvh	天线交叉极化定标系数Avh	32-bit floating-point	128
CoefficientAhh	天线交叉极化定标系数Ahh	32-bit floating-point	128
CoefficientAoh	天线交叉极化定标系数Aoh	32-bit floating-point	128
CoefficientAov	天线交叉极化定标系数Aov	32-bit floating-point	128
Nonlinear_Calibration_Coefficient	非线性定标系数	32-bit floating-point	10
Calibration method	定标方法	string	不定长
HTS_correction_coefficient	暖偏差订正系数	string	128
Spillover_correction_coefficient	天线冷空溢出订正系数	32-bit floating-point	64
HTS_correction_version	暖偏差订正系数版本号	string	不定长
Spillover_correction_version	天线溢出订正系数版本号	string	不定长
Cold_Sky_Temperature_10_to_89GHz	10-89GHz冷空辐射亮温	32-bit floating point	10
MWRI frequency	微波成像仪频率	32-bit floating point	5
MWRI band width	微波成像仪带宽	32-bit floating point	4

MWRI beam width	微波成像仪波束宽度	32-bit floating point	10
Off_nadir_angle	10—89GHz波束偏置角	32-bit floating point	5
Ground_Calibration_Parameters	地面定标基础参数数据	32-bit floating point	512
numberofBToutofrange	超过辐射亮温阈值范围的像元数统计量	16-bit signed Integer	1

3.9.3.4 科学数据集

附表 3.9-6 FY-3A 微波成像仪 L1 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Latitude	Float32	[nscans,240]	3.3 Mb
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	string	1	‘degrees’
	valid_range	Float64	2	-90,90
	_FillValue	Float64	1	999.8999998
	long_name	string	1	GPS Pixel latitude
	Slope	Float64	1	1.0
	Intercept	Float64	1	0.0
	band_name	string	1	
SDS 2.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Longitude	Float32	[nscans,240]	3.3 Mb
	SDS Attribute	Data Type	number	Value
	units	String	1	‘degrees’
	valid_range	Float64	2	-180,180
	_FillValue	Float64	1	999.8999998
	long_name	String	1	Longitude
	Slope	Float64	1	1.0
	Intercept	Float64	1	0.0
	band_name	string	1	
SDS 3.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Scan_Time_and_Period	Float64	[nscans,4]	0.05 Mb
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	string	1	‘ms’
	valid_range	Float64	2	0, 86400000
	_FillValue	Float64	1	-999
	long_name	string	1	Start time of One Scan of 89GHz
	Slope	Float64	1	1.0
	Intercept	Float64	1	0.0

band_name	string	1	
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SCANLINE_TIME_QC	uint8	[nscans,1]	0.003 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	0-5
_FillValue	int32	1	255
long_name	string	1	Scan time quality flag
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
RX_TEMP_Count_10-89 GHz	int16	[nscans,5]	0.03 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'K'
valid_range	int32	2	-32767,32767
_FillValue	int32	1	-999
long_name	string	1	10-89GHz Receiver temperature
Slope	Float32	1	0.01
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Antenna_Horn_Temp_Cou nt_Except_37GHz	int16	[nscans,6]	0.04 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'K'
valid_range	int32	2	-32767,32767
_FillValue	int32	1	-999
long_name	String	1	Antenna temperature A/B and Horn temperature except 37GHz
Slope	Float32	1	0.01
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
INSTRUMENT_STATUS	Uint8	[nscans,3]	0.01 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	0,255
_FillValue	int32	1	0

long_name	string	1	Rotate part and Fixed Part status of Instrument
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Hotloadreflector_CSM_Hotload_Temp_Count	int16	[nscans,9]	0.06 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'K'
valid_range	int32	2	-32767,32767
_FillValue	int32	1	-999
long_name	String	1	Hot load reflector and cold sky mirror temperature, and Hot load physical temperature
Slope	Float32	1	0.01
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
AGC_Control_Volt_Count_10-89GHz	Int16	[nscans,10]	0.07 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'v'
valid_range	int32	2	-32767,32767
_FillValue	int32	1	-999
long_name	String	1	10-89GHz V/H pol channel AGC control volt count
Slope	Float32	1	0.01
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Navigation_Time	UInt32	[nscans,1]	0.03 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'ms'
valid_range	Int32	2	0,86400000
_FillValue	Int32	1	-999
long_name	String	1	Navigation time
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Attitude_Time	UInt32	[nscans,1]	0.03 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'ms'
valid_range	Int32	2	0,86400000
_FillValue	Int32	1	-999
long_name	String	1	Attitude Time
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Position_in_orbit	Int32	[nscans,3]	0.04 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'meter'
valid_range	Int32	2	-7300000,7300000
_FillValue	Int32	1	-999
long_name	String	1	Position in orbit
Slope	Float32	1	0.1
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Satellite_Attitude	Int16	[nscans,3]	0.04 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'degree'
valid_range	int32	2	1,32767
_FillValue	int32	1	-999
long_name	String	1	Attitude of Satellite
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandCover	UInt8	[nscans,240]	0.83 Mb
注释: 0 Water 1 Evergreen Needleleaf Forest 2 Evergreen Broadleaf Forest 3 Deciduous Needleleaf Forest 4 Deciduous Broadleaf Forest 5 Mixed Forests 6 Closed Shrublands 7 Open Shrublands 8 Woody Savannas 9 Savannas			

10 Grasslands 11 Permanent Wetlands 12 Croplands 13 Urban and Built-Up 14 Cropland/Natural Vegetation Mosaic 15 Snow and Ice 16 Barren or Sparsely Vegetated 17 (IGBP Water Bodies, recoded to 0 for MODIS Land Product consistency.) 254 Unclassified 255 Fill Value			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“
valid_range	int32	2	0-17
_FillValue	int32	1	255
long_name	string	1	LandCover in 89GHz Resolution
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
LandSeaMask	UInt8	[nscans,240]	0.83 Mb
注释： 1=陆地， 2=陆地水， 3=海， 5=分界线。			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	“
valid_range	int32	2	1, 5
_FillValue	int32	1	255
long_name	String	1	Land/Ssea mask
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Height	int16	[nscans,240]	1.66 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	String	1	‘meters’
valid_range	int32	2	0,10000
_FillValue	int32	1	32767
long_name	String	1	Digital Elevation Model
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	String	1	
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Antenna_BT_Count_10-89 GHz	int16	[10,nscans,240]	16.6 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	0,32767
_FillValue	int32	1	-999
long_name	String	1	10-89GHz Earth Observation Antenna Brightness temperature Count data
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ANTENNA_BT_CALIBR ATION_COEF(SCALE+O FFSET)	Float32	[nscans,20]	0.28 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	Float64	2	0,32767
_FillValue	Float64	1	-999
long_name	String	1	Antenna Brightness temperature calibration coefficients
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorZenith	int16	[nscans,240]	1.66 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'degrees'
valid_range	int32	2	0,18000
_FillValue	int32	1	32767
long_name	String	1	Sensor Zenith Angle
Slope	int32	1	0.01
Intercept	int32	1	0.0
band_name	string		
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorAzimuth	int16	[nscans,240]	1.66 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'degrees'
valid_range	int32	2	-18000,18000

_FillValue	int32	1	32767
long_name	String	1	Sensor Azimuth Angle
Slope	int32	1	0.01
Intercept	int32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarZenith	int16	[nscans,240]	1.66 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'degree'
valid_range	int32	2	0,18000
_FillValue	int32	1	32767
long_name	String	1	Solar Zenith Angle
Slope	int32	1	0.01
Intercept	int32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarAzimuth	int16	[nscans,240]	1.66 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'degree'
valid_range	int32	2	0,18000
_FillValue	int32	1	32767
long_name	String	1	Solar Azimuth Angle
Slope	int32	1	0.01
Intercept	int32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Onorbit_Calibration_QC_Flag	Int16	[nscans,1]	0.007 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	'none'
valid_range	int32	2	0,255
_FillValue	int32	1	255
long_name	String	1	Onorbit calibration quality flag
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SP_IT_CAL_OBS_COUNT	Float32	[14,nscans,10]	1.66 Mb
SDS Attribute	Data Type	number	value

units	String	1	'none'
valid_range	Float64	2	0,64000
_FillValue	Float64	1	-999
long_name	String	1	Scan line cold space and warm load observation counts
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 25. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EARTH_OBSERVE_BT_10_to_89GHz	Int16	[10,nscans,240]	10*Nscans*240*2 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'K'
valid_range	Int32	2	-32767,32767
_FillValue	int32	1	-999
long_name	String	1	10-89GHz Earth observation brightness temperature datasets
Slope	Float32	1	0.01
Intercept	Float32	1	327.68
band_name	string	1	
SDS 26. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_pos	Float64	[nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute			
Data Type	number	value	
units	String	1	'meter'
valid_range	Float64	2	-7300000 , 7300000
_FillValue	Float64	1	2.0089999E7
long_name	String	1	'Orbit Position Data (x,y,z) when Earth View Start'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 27. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_vel	Float64	[nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute			
Data Type	number	value	
units	String	1	'm/s'
valid_range	Float64	2	-7600,7600
_FillValue	Float64	1	65535

long_name	String	1	‘Orbit Velocity Data when Earth View Start(u,v,w)’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string	1	
SDS 28. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_Attitude_angles			
float64	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘radians’
valid_range	Float64	2	-0.01,0.01
_FillValue	Float64	1	65535
long_name	String	1	‘Attitude Data when Earth View Start’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 29. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Moon_Vector	Float32	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘’
valid_range	Float64	2	-1, 1
_FillValue	Float64	1	999.8999
long_name	String	1	‘Moon Vector at Cold View Position (x,y,z)’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 30. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
CV_Sun_Vector	Float32	[Nscans,3]	8*Nscans*3 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘’
valid_range	Float64	2	-1, 1
_FillValue	Float64	1	999.8999
long_name	String	1	‘Sun Vector at Cold View Position (x,y,z)’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 31. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Hot_refl_view_Latitude	Float32	[Nscans,1]	8*Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'degrees'
valid_range	Float64	2	-90, 90
_FillValue	Float64	1	999.8999
long_name	String	1	'hot reflector viewing footprint latitude'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 32. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Hot_refl_view_Longitude	Float32	[Nscans,1]	4*Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'degrees'
valid_range	Float64	2	-180, 180
_FillValue	Float64	1	-999.8999
long_name	String	1	'hot reflector viewing footprint Longitude'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 33. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
AGC_Control_Volt_Count_Check_Flag	UInt8	[Nscans,10]	1*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	String	1	'none'
valid_range	Int32	2	0, 255
_FillValue	Int32	1	255
long_name	String	1	'AGC_Control_Volt_Count_Check_Flag'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 34. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
ALL_QC	int32	[Nscans,1]	4*Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid_range	Int32	2	-32768,32768
_FillValue	Int32	1	-999

long_name	String	1	‘ALL_QC ’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 35. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Cold_Load_Observation_ Check_Flag	UInt8	[Nscans,10]	1*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘none’
valid_range	Int32	2	0,255
_FillValue	Int32	1	255
long_name	String	1	‘Cold_Load_Observation_Ch eck_Flag’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 36. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Cold_Load_Observation_ Count_average	Float32	[Nscans,10]	4*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘none’
valid_range	Float64	2	-50000, 50000
_FillValue	Float64	1	-999
long_name	String	1	‘Cold_Load_Observation_Co unt_average’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 37. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Hotload_Temp_count_aver age	Float32	[Nscans,1]	4*Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	‘none’
valid_range	Float64	2	-50000, 50000
_FillValue	Float64	1	-999
long_name	String	1	‘Hotload_Temp_count_avera ge’
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 38. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Inst_temp	Float32	[Nscans,10]	4*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid_range	Float64	2	-50000, 50000
_FillValue	Float64	1	-999
long_name	String	1	'Inst_temp'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 39. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
PRT_Flag	UInt8	[Nscans,1]	1*Nscans*1 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid_range	Int32	2	0, 255
_FillValue	Int32	1	255
long_name	String	1	'PRT_Flag'
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string		
SDS 40. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scanchn_Flag	UInt8	[Nscans,10]	1*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid_range	Int32	2	0,255
_FillValue	Int32	1	255
long_name	String	1	'Scanchn_Flag'
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string		
SDS 41. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Targ_temp	Float32	[Nscans,10]	4*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid_range	Float64	2	-50000, 50000
_FillValue	Float64	1	-999
long_name	String	1	'Targ_temp'
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		
SDS 42. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Warm_Load_Observati	UInt8	[Nscans,10]	1*Nscans*10 Byte

on_Check_Flag			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid_range	Int32	2	0, 255
_FillValue	Int32	1	255
long_name	String	1	'Warm_Load_Observation_Check_Flag'
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
band_name	string		
SDS 43. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Warm_Load_Observation_Count_average	Float32	[Nscans,10]	4*Nscans*10 Byte
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	'none'
valid_range	Float64	2	-50000, 50000
_FillValue	Float64	1	-999
long_name	String	1	Warm_Load_Observation_Count_average
Slope	Float64	1	1.0
Intercept	Float64	1	0.0
band_name	string		

3.10 FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据

3.10.1 数据概况

附表 3.10-1 FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据
	FY-3A SBUS Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	紫外臭氧垂直探测仪 12 个光谱通道 (0.16~0.4 μ m) 沿轨道 (200km 分辨率) 探测数据, 经过质量检验、地理定位和辐射定标处理后生成的数据文件。
	SBUS Level-1 dataset contains in-flight observations (with a resolution of 200 km) from 12 SBUS spectral channels (0.16~0.4 μ m) including calibrated and geo-located data.
用途 Purpose	臭氧垂直廓线反演, 臭氧总量反演以及计算太阳辐照度光谱。
	The data are used to derive atmospheric ozone profile, total ozone amount and solar radiance spectrum.
用户 User	气象业务、科学研究和教学等。 Users in operational meteorology, scientific research and teaching, etc.

3.10.2 数据基本信息

附表 3.10-2 FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据		
文件名约定： FY3A_SBUSX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_200KM_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	SBUSX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	200KM	
数据格式名称	HDF	
更新频率	14 圈/天	
分块方式	不分块	
数据量	约 200KB/圈	

3.10.3 L1 级数据规格

3.10.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.10-3 FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	Atm_radiance SDS	Atm_radiance	12 通道地球观测数据
SDS 2	Cloud_Radiance SDS	Cloud_radiance	光度计地球观测数据
SDS 3	Lamp_DC_reference_diffuser SDS	Lamp_DC_reference_diffuser	参考板汞灯计数值
SDS 4	Lamp_DC_standard_diffuser	Lamp_DC_standard_diffuser	标准板汞灯计数值
SDS 5	Discrete_Solar_Irradiance SDS	Discrete_solar_irradiance	12 个通道辐照度观测数据
SDS 6	Cloud irradiance under discrete solar irradiance mode	Cloud_irradiance	12 个通道对应的云光度计辐照度值
SDS 7	Solar_Irradiance_standard_diffuser SDS	Solar_irradiance_standard_diffuser	标准版连续太阳辐照度观测和数据
SDS 8	Solar_Irradiance_reference_diffuser SDS	Solar_irradiance_reference_diffuser	参考板连续太阳辐照度观测数据
SDS 9	Cal_coe_reference_diffuser SDS	Cal_coe_reference_diffuser	参考板定标系数
SDS10	Discrete_Cal_coe_reference_diffuser SDS	Discrete_cal_coe_reference_diffuser	分立模式参考板定标系数
SDS11	Solar_irradiance_fitting_coe_main SDS	Solar_irradiance_fitting_coe_main	主光路太阳辐照度变化拟和系数
SDS12	Solar_irradiance_fitting_coe_ref	Solar_irradiance_fitting_coe_r	参考光路太阳辐照度变化

	SDS	ef	拟和系数
SDS13	Longitude SDS	Longitude	经度
SDS14	Latitude SDS	Latitude	纬度
SDS15	SolarZenith SDS	Solar_zenith_angle	太阳天顶角
SDS16	SolarAzimuth SDS	Solar_azimuth_angle	太阳方位角
SDS17	Height SDS	Surface_height	海拔高度（逐像元）
SDS18	LandSeaMask SDS	Land_sea_mask	海陆掩码数据（逐步像元）
SDS19	On_board_engineering_data SDS	On_board_engineering_data	工程数据
SDS20	EVS_orb_pos SDS	EVS_orb_pos	每个观测时刻 ECR 轨道位置
SDS21	EVS_orb_vel SDS	EVS_orb_vel	每个观测时刻 ECR 轨道速度
SDS22	EVS_Attitude_angles SDS	EVS_attitude_angles	每个观测时刻姿态角(ϕ, θ, ψ)
SDS23	Sun_Vector SDS	Sun_Vector	太阳位置单位矢量(逐个太阳观测点)
SDS24	Solar_direction_sweep SDS	Solar_direction_in_sweep_mode	连续模式下太阳角度
SDS25	Solar_direction_discrete SDS	Solar_direction_in_discrete_mode	分立模式下太阳角度
SDS26	QC id SDS	Quality_control_id	质量控制标志

3.10.3.2 全局文件属性

附表 3.10-4 FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Solar Backscatter Ultraviolet Sounder
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	SBUS
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global SBUS Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_ SBUSX_GBAL_L1_Y YYMMDD_HHmm_ 200KM_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	不定长	NULL
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	Product creator:Wangwh Tel:010-68406947 Email:whwang@cma.gov.cn

3.10.3.3 私有文件属性

附表 3.10-5 FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
整圈数据帧数	Count of frames	16-bit unsigned Integer	1	
整圈数据包数	Count of packets	16-bit unsigned Integer	1	
整圈起始包序号	Beginning Packet_number	16-bit unsigned Integer	1	C000-C 0FF
整圈结束包序号	Ending Packet_number	16-bit unsigned Integer	1	C000-C 0FF
整圈开始时间	Beginning time in second	32-bit unsigned Integer	1	
整圈结束时间	Ending time in second	32-bit unsigned Integer	1	
太阳模式（包括连续太阳模式、标准灯模式下连续太阳模式或太阳分立模式）观测开始时间（无太阳模式为-999）	Beginning time for Solar mode	32-bit signed Integer	1	
太阳模式（包括连续太阳模式、标准灯模式下连续太阳模式或太阳分立模式）观测结束时间（无太阳模式为-999）	Ending time for Solar mode	32-bit signed Integer	1	
丢失数据包数	Count for missing packets	16-bit unsigned Integer	1	
时序出错包数	Count for time sequence error	16-bit unsigned Integer	1	

太阳连续模式观测情况（0=无，1=有，-1=观测失败）	Status of sweep mode(reference diffuser)	16-bit signed integer	1	
标准灯模式下太阳连续模式观测情况（0=无，1=有，-1=观测失败）	Status of sweep mode(standard diffuser)	16-bit signed integer	1	
标准灯模式下汞灯观测情况（参考板）（0=无，1=有，-1=观测失败）	Status of lamp mode(reference diffuser)	16-bit signed integer	1	
标准灯模式下汞灯观测情况（标准板）观测情况（0=无，1=有，-1=观测失败）	Status of lamp mode(standard diffuser)	16-bit signed integer	1	
标准灯模式下暗电流观测情况（标准板）观测情况（0=无，1=有，-1=观测失败）	Status of lamp mode(dark current)	16-bit signed integer	1	
太阳分立模式观测情况（0=无，1=有，-1=观测失败）	Status of discrete solar mode	16-bit signed integer	1	
大气模式失败次数	Count for errors of atmospheric measurements	16-bit unsigned integer	1	
暗电流文件更新情况（0=没更新，1=更新成功，-1=更新失败）	Status of dark current file	16-bit signed integer	1	
太阳辐照度拟和系数更新情况（0=没更新，1=更新成功，-1=更新失败）	Status of Solar irradiance fitting coefficients	16-bit signed integer	1	

3.10.3.4 科学数据集

附表 3.10-6 FY-3A 紫外臭氧垂直探测仪 L1 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Atm_radiance, 12 通道地球观测数据	float32	[nscans,12,2]	nscans *12*2 *4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}\cdot\text{sr}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"solar backscattered radiance"
band_names	string	1	"1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12"
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Cloud_radiance, 光度计地球观测数据	float32	[nscans,12]	nscans *12 *4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}\cdot\text{sr}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38

FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"cloud reflected radiance"
band_names	string	1	"1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12"
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Lamp_DC_reference_diffuser 参考板汞灯计数值	uint16	[1194,2]	1194*2*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 32767
FillValue	int32	1	-999
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"Digital counts of Hg Lamp from reference diffuser"
band_name	string	1	
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Lamp_DC_standard_diffuser 标准板汞灯计数值	uint16	[1194,2]	1194*2*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 32767
FillValue	int32	1	-999
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"Digital counts of Hg Lamp from standard diffuser"
band_name	string	1	
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Discrete_solar_irradiance 12 个通道辐照度观测数据	Float32	[12,2]	12*2*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"muW·cm-2·nm-1"
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0

long_name	String	1	"Solar irradiance for 12 channels"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12"
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Cloud_irradiance 12 个通道对应的云光度计辐照度值	Float32	[12,1]	12*1*4Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	Cloud irradiance under discrete solar irradiance mode
band_name	string	1	
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_standard_diffuser 标准板连续太阳辐照度观测数据	float32	[1145,2]	1145*2*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Solar irradiance from standard diffuser and photometer"
band_name	string	1	
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_reference_diffuser 参考板连续太阳辐照度观测数据	float32	[1145,2]	1145*2*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Solar irradiance from reference diffuser and photometer"
band_name	string	1	
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Cal_coe_reference_diffuser 参考板定标系数	float32	[1144,2]	1144*2*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-3.4E+38, 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"calibration coefficients of reference diffuser"
band_name	string	1	
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Discrete_cal_coe_reference_diffuser 分立模式参考板定标系数	float32	[12,2]	12*2*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-3.4E+38, 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999999..
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"calibration coefficients of reference diffuser for discrete mode"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6,7,8,9,10,11,12"
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_fitting_coe_main 主光路太阳辐照度变化拟和系数	float32	[1144,3]	1144*3*4Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-3.4E+38, 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"solar irradiance fitting coefficients for main optical path"
band_name	string	1	
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_fitting_coe_ref 参考光路太阳辐照度变化拟和系数	float32	[1144,3]	1144*3*4 Bytes

SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-3.4E+38, 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"solar irradiance fitting coefficients for reference optical path"
band_name	string	1	
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Longitude 经度(逐像元)	float32	[nscans,12]	nscans*4*12 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	-180., 180.
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	" Longitude"
band_name	string	1	
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Latitude 纬度（逐像元）	float32	[nscans,12]	nscans*12*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	-90., 90.
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	" Latitude "
band_name	string	1	
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_zenith_angle 太阳天顶角 (逐像元)	Int16	[nscans,12]	nscans*12*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	String	1	"degree"
valid_range	int32	2	0,18000.
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01

Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	" Solar Zenith Angle "
band_name	string	1	
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_azimuth_angle 太阳方位角(逐像元)	Int16	[nscans,12]	nscans*12*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	int32	2	-18000,18000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	" Solar Azimuth Angle "
band_name	string	1	
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Surface_height 海拔高度(逐像元)	Int16	[nscans,12]	nscans*12*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"meters"
valid_range	int32	2	-400,10000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	" Surface Height "
band_name	string	1	
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Land_sea_mask 海陆掩码数据 (逐像元)	Uint8	[nscans,12]	nscans*12*1 Bytes
注释：1=陆地，2=陆地水，3=海，5=分界线。			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	1,7
FillValue	int32	1	255
Slope	float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
long_name	string	1	" Land Sea Mask "
band_name	string	1	
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
On_board_engineering_data 工程 数据	Uint8	[1]	51500 Bytes

SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 255
FillValue	int32	1	255
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"On board engineering data"
band_name	string	1	
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_pos 每个观测时刻 ECR 轨道位置	float64	[nscans,3]	nscans*3*8Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"meter"
valid_range	float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	float64	1	4294967295
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Orbit Position Data (x,y,z) at each Earth View"
band_name	string	1	
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_vel 每个观测时刻 ECR 轨道速度	float64	[nscans,3]	nscans*3*8Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"m/s"
valid_range	float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	float64	1	4294967295
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	" Orbit Velocity Data at each Earth View"
band_name	string	1	
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_attitude_angles 每个观测时刻姿态角(ϕ, θ, ψ)	float64	[nscans,3]	nscans*3*8Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"radians"
valid_range	float64	2	-0.01,0.01
FillValue	float64	1	65535
Slope	float64	1	1.0

Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Attitude Data at each Earth View(φ, θ, ψ)"
band_name	string	1	
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Sun_vector 太阳位置单位矢量(逐个太阳观测点)	Float32	[nscans,3]	nscans*3*4Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-1.,1.
FillValue	float64	1	65535
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Sun Vector at each sun view"
band_name	string	1	
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_direction_in_sweep_mode 连续模式下太阳角度	float32	[1144,2]	1144*2*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	-90.0, 90.0
FillValue	float64	1	-999.0
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Solar direction in sweep mode "
band_name	string	1	
SDS 25. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_direction_in_discrete_mode 分立模式下太阳角度	float32	[3,12,2]	12*2*3*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	-90.0, 90.0
FillValue	float64	1	-999.0
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	" Solar direction in discrete mode "
SDS 26. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Quality_control_id 质量控制标志	int32	[nscans]	ncans*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value

units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0000H, FFFFH
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	Float 32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
long_name	string	1	"Quality control indicator "
band_name	string	1	

3.11 FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据

3.11.1 数据概况

附表 3.11-1 FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据
	FY-3A TOU Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	紫外臭氧垂直探测仪 6 个光谱通道 (0.3~0.36 μ m) 跨轨扫描观测(星下点分辨率 50Km)数据, 经过质量检验、地理定位和辐射定标处理后生成的数据文件。
	TOU Level-1 dataset contains in-flight cross-orbit TOU observations (50 km under satellite sub-point) including quality-controlled, geo-located and calibrated data.
用途 Purpose	臭氧总量反演和监测臭氧洞等。
	For deriving atmospheric total ozone and monitoring the ozone hole.
用户 User	气象业务、科学研究和教学等。
	Users in operational meteorology, scientific research and teaching, etc.

3.11.2 数据基本信息

附表 3.11-2 FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据基本信息表

产品名称: FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据		
文件名约定: FY3A_TOUXX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_050KM_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	TOUXX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	50KM	
数据格式名称	HDF	
更新频率	14 圈/天	

分块方式	不分块	
数据量	约 2MB/圈	

3.11.3 L1 级数据规格

3.11.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.11-3 FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	Atm_Radiance SDS	Atm_radiance	TOU 6 通道地球观测数据
SDS 2	Solar_Irradiance SDS (A1)	Solar_irradiance_a1	TOU 6 通道太阳辐照度数据(盖板)
SDS 3	Solar_Irradiance SDS (A2)	Solar_irradiance_a2	TOU 6 通道太阳辐照度数据 (工作板)
SDS 4	Solar_Irradiance SDS (A3)	Solar_irradiance_a3	TOU 6 通道太阳辐照度数据 (参考板)
SDS 5	Longitude SDS	Longitude	经度(逐像元)
SDS 6	Latitude SDS	Latitude	纬度(逐像元)
SDS 7	SensorZenith SDS	Satellite_zenith_angle	传感器天顶角(逐像元)
SDS 8	SensorAzimuth SDS	Satellite_azimuth_angle	传感器方位角(逐像元)
SDS 9	SolarZenith SDS	Solar_zenith_angle	太阳天顶角(逐像元)
SDS10	SolarAzimuth SDS	Solar_azimuth_angle	太阳方位角(逐像元)
SDS11	Height SDS	Surface_height	海拔高度(逐像元)
SDS12	LandSeaMask SDS	Land_sea_mask	海陆掩码数据(逐像元)
SDS13	EVS_orb_pos SDS	EVS_orb_pos	对地观测起始时刻 ECR 轨道位置(逐线)
SDS14	EVS_orb_vel SDS	EVS_orb_vel	对地观测起始时刻 ECR 轨道速度(逐线)
SDS15	EVS_Attitude_angles SDS	EVS_attitude_angles	对地观测起始时刻姿态角(φ, θ, ψ)(逐线)
SDS16	Sun_Vector SDS	Sun_vector	太阳位置单位矢量(逐个太阳观测点)
SDS17	Diffuser_cal_coe SDS (A1)	Diffuser_cal_coe_a1	漫反射板定标系数(盖板)
SDS18	Diffuser_cal_coe SDS (A2)	Diffuser_cal_coe_a2	漫反射板定标系数(工作板)
SDS19	Solar_irradiance_fitting_coe SDS	Solar_irradiance_fitting_coe	太阳辐照度变化拟和系数
SDS20	QC id SDS	Quality_control_id	质量控制标志
SDS21	Solar_direction_cal SDS	Solar_direction_in_cal_mode	定标状态下太阳角度
SDS22	Engineering data SDS	Engineering_data	工程数据

3.11.3.2 全局文件属性

附表 3.11-4 FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Total Ozone Unit
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	TOU
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global TOU Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_TOUXX_GBAL _L1_YYYYMMDD_H Hmm_050KM_MS. HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	NULL
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	Product creator: Wangweihe Tel:010-68406947 Email:whwang@cma.gov.cn

3.11.3.3 私有文件属性

附表 3.11-5 FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
整圈数据帧数	Count of frames	16-bit unsigned Integer	1	

整圈起始包序号	Beginning Packet_number	16-bit unsigned Integer	1	C000-C 0FF
整圈结束包序号	Ending Packet_number	16-bit unsigned Integer	1	C000-C 0FF
整圈开始时间	Beginning time in second	32-bit unsigned Integer	1	
整圈结束时间	Ending time in second	32-bit unsigned Integer	1	
辐射定标模式观测开始时间（盖板，没有=-999）	Beginning time for Solar mode(A1)	32-bit signed Integer	1	
辐射定标模式观测开始时间（工作板，没有=-999）	Beginning time for Solar mode(A2)	32-bit signed Integer	1	
辐射定标模式观测开始时间（参考板，没有=-999）	Beginning time for Solar mode(A3)	32-bit signed Integer	1	
辐射定标模式观测结束时间（盖板，没有=-999）	Ending time for Solar mode(A1)	32-bit signed Integer	1	
辐射定标模式观测结束时间（工作板，没有=-999）	Ending time for Solar mode(A2)	32-bit signed Integer	1	
辐射定标模式观测结束时间（参考板，没有=-999）	Ending time for Solar mode(A3)	32-bit signed Integer	1	
波长定标模式观测情况（0=无，1=有，-1=观测失败）	Status of wavelength calibration mode	16-bit signed Integer	1	
丢失数据包数	Count for missing packets	32-bit unsigned integer	1	
时序出错包数	Count for time sequence error	32-bit unsigned integer	1	
对地模式失败次数	Count for errors of atmospheric measurements	32-bit unsigned integer	1	
太阳辐照度拟和系数更新情况（0=没更新，1=更新成功，-1=更新失败）	Status of Solar irradiance fitting coefficients	16-bit signed integer	1	

3.11.3.4 科学数据集

附表 3.11-6 FY-3A 紫外臭氧总量探测仪 L1 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Atm_radiance TOU 6 通道地球观测数据	Float32	[nscans,31,6]	ncans*31*6*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" muW·cm-2·nm-1·sr-1"
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"backscattered UV radiance of 6 channels
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6"
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_a1	Float32	[6,1]	6*1*4 Bytes

TOU 6(A1)通道太阳辐照度数据(盖板)			
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"solar irradiance measured by A1"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6"
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_a2 TOU 6 (A2) 通道太阳辐照度数据 (工作板)	Float32	[6,1]	6*1*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"solar irradiance measured by A2"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6"
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_a3 TOU 6(A3)通道太阳辐照度数据(参考板)	Float32	[6,1]	6*1*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
Units	string	1	" $\mu\text{W}\cdot\text{cm}^{-2}\cdot\text{nm}^{-1}$ "
valid_range	float64	2	0., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"solar irradiance measured by A3"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6"
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Longitude 经度(逐像元)	float32	[nscans,31]	nscans*31*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	-180., 180.

FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Longitude"
band_name	string	1	
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Latitude 纬度（逐像元）	float32	[nscans,31]	nscans*31*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	-90., 90.
FillValue	float64	1	-999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Latitude"
band_name	string	1	
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Satellite_zenith_angle 传感器天顶角（逐像元）	int16	[nscans,31]	nscans*31*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree "
valid_range	int32	2	0,18000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"SatlliteZenith Angle"
band_name	string	1	
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Satellite_azimuth_angle 传感器方位角（逐像元）	Int16	[nscans,31]	nscans*31*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	int32	2	-18000,18000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"Satllite Azimuth Angle"
band_name	string	1	
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Solar_zenith_angle 太阳天顶角 (逐像元)	Int16	[nscans,31]	nscans*31*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree "
valid_range	int32	2	0,18000.
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"Solar Zenith Angle"
band_name	string	1	
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_azimuth_angle 太阳方位角(逐像元)	Int16	[nscans,31]	nscans*31*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	int32	2	-18000,18000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	0.01
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"Solar Azimuth Angle"
band_name	string	1	
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Surface_height 海拔高度 (逐像元)	Int16	[nscans,31]	nscans*31*2 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"meters"
valid_range	int32	2	-400,10000
FillValue	int32	1	32767
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"Solar Azimuth Angle"
band_name	string	1	
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Land_sea_mask 海陆掩码数据 (逐像元)	UInt8	[nscans,31]	nscans*31*1 Bytes
注释: 1=陆地, 2=陆地水, 3=海, 5=分界线。			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"

valid_range	int32	2	1,7
FillValue	int32	1	255
Slope	float32	1	1.0
Intercept	float32	1	0.0
long_name	string	1	"Land Sea_Mask"
band_name	string	1	
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_pos 对地观测起始时刻 ECR 轨道位置(逐线)	float64	[nscans,3]	nscans*3*8Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"meter"
valid_range	float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	float64	1	4294967295
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Orbit Position Data (x,y,z) when Earth View Start"
band_name	string	1	
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_orb_vel 对地观测起始时刻 ECR 轨道速度(逐线)	float64	[nscans,3]	nscans*3*8Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"m/s"
valid_range	float64	2	-7300000 , +7300000
FillValue	float64	1	4294967295
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	" Orbit Velocity Data when Earth View Start"
band_name	string	1	
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
EVS_attitude_angles 对地观测起始时刻姿态角(φ, θ, ψ) (逐线)	float64	[nscans,3]	nscans*3*8Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"radians"
valid_range	float64	2	-0.01,0.01
FillValue	float64	1	65535
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Attitude Data when Earth View

			Start(ϕ, θ, ψ)"
band_name	string	1	
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Sun_vector 太阳位置单位矢量 (逐个太阳观测点)	Float32	[31,3]	31*3*4Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-1.,1.
FillValue	float64	1	65535
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Sun Vector at each sun obs"
band_name	string	1	
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Diffuser_cal_coe_a1 漫反射板定标系数（盖板）(A1)	Float32	[6,1]	6*1*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-3.4E+38., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"calibration coefficients of A1 diffusers"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6"
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Diffuser_cal_coe_a2 漫反射板定标系数（盖板）(A2)	Float32	[6,1]	6*1*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	-3.4E+38., 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"calibration coefficients of A2 diffusers"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6"
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_irradiance_fitting_coe 太阳辐照度变化拟和系数	Float32	[6,3]	6*3*4 Bytes

SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	float64	2	3.4E+38, 3.4E+38
FillValue	float64	1	-999999.
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"solar irradiance fitting coefficients for A3 diffuser"
band_name	string	1	"1,2,3,4,5,6"
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Quality_control_id 质量控制标志	int32	[nscans*31]	ncans*31*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0000H, FFFFH
FillValue	int32	1	FFFF
Slope	Float32	1	1.0
Intercept	Float32	1	0.0
long_name	string	1	"Quality control indicator "
band_name	string	1	
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar_direction_in_cal_mode 定标状态下太阳角度	float32	[31,2]	31*2*4 Bytes
SDS Attribute	Data Type	Number	value
units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	-90.0,90.0
FillValue	float64	1	-999.0
Slope	float64	1	1.0
Intercept	float64	1	0.0
long_name	string	1	"Solar direction in cal mode"
band_name	string	1	
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Engineering_data 工程数据	Uint8	[1]	800,000 Bytes
SDS Attribute	Data Type	Number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0,255
FillValue	int32	1	255
Slope	Float 32	1	1.0

Intercept	Float32	1	0.0
long_name	string	1	"Engineering data"
band_name	string	1	

3.12 FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据

3.12.1 数据概况

附表 3.12-1 FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据
	FY-3A ERM Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	地球辐射探测仪以窄视场扫描及宽视场凝视方式，以全波（0.2~50μm）和短波（0.2~3.8μm）波段探测地气系统反射的太阳辐射和射出的长波辐射。该数据经过辐射定标和地理定位处理后，生成包含地理定位信息的地气系统反射太阳辐射和总辐射辐亮度。
	The Earth Radiation Measurement (ERM) observes the Earth and atmosphere reflected solar and emitted longwave radiation with narrow FOV scanning and wide FOV nonscanning modes in total (0.2-50μm) and short (0.2->3.8μm) wave bands. The raw data is calibrated and geolocated to generate appropriate reflected solar and total radiance from Earth-atmosphere system.
用途 Purpose	主要应用于生成大气顶地气系统滤波反射太阳辐射通量和射出长波辐射通量，以及生成全球格点场旬、月平均的反射太阳辐射和射出长波辐射通量产品，应用全球气候变化诊断分析、气候预测模式的辐射同化等。
	ERM level-1 data is mainly used to generate level-2 product - longwave solar radiation flux reflected and emitted by the Earth and from top of atmosphere, then the level-3 product - daily, 10-day and monthly averaged global grided longwave radiation flux, which can be used in globally climatic diagnosis and analysis, and the radiation assimilation in climate prediction models.
用户 User	从事气候诊断、预测的业务和科研及其他用户。 Operational and research users in climate prognosis and prediction.

3.12.2 数据基本信息

附表 3.12-2 FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据		
文件名约定： FY3A_ERMXX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_028KM_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	

仪器名称	ERMXX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	028KM	
数据格式名称	HDF	
更新频率	14 圈/天	
分块方式	不分块	
数据量	约 9MB/圈	

3.12.3 L1 数据规格

3.12.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.12-3 FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	Scan Short Output SDS	Scan Short Output	ERM 对地扫描视场短波通道计数值
SDS 2	Scan Total Output SDS	Scan Total Output	ERM 对地扫描视场全波通道计数值
SDS 3	Scan Latitude SDS	Latitude	扫描视场的纬度
SDS 4	Scan Longitude SDS	Longitude	扫描视场的经度
SDS 5	Scan Satellite Zenith SDS	SensorZenith	扫描视场的卫星天顶角
SDS 6	Scan Satellite Azimuth SDS	SensorAzimuth	扫描视场的卫星方位角
SDS 7	Scan Solar Zenith SDS	SolarZenith	扫描视场的太阳天顶角
SDS 8	Scan Solar Azimuth SDS	SolarAzimuth	扫描视场的太阳方位角
SDS 9	Scan Land Mask SDS	LandSeaMask	扫描视场的海陆标识
SDS10	Scan Height SDS	Height	扫描视场的高程
SDS11	Scan Land cover SDS	Landcover	扫描视场的陆地覆盖分类
SDS12	Scan Quality Flag SDS	Scan Quality Flag	扫描视场的数据质量标识
SDS13	Scan Short Radiance SDS	Scan Short Radiance	扫描视场的短波通道辐亮度
SDS14	Scan Total Radiance SDS	Scan Total Radiance	扫描视场的全波通道辐亮度
SDS15	Nadir Short Output SDS	Nadir Short Output	非扫描视场短波通道计数值
SDS16	Nadir Total Output SDS	Nadir Total Output	非扫描视场全波通道计数值
SDS17	Nadir Latitude SDS	Nadir_Latitude	非扫描视场中心纬度
SDS18	Nadir Longitude SDS	Nadir_Longitude	非扫描视场中心经度
SDS19	Nadir Solar Zenith SDS	Nadir Solar Zenith	非扫描视场中心太阳天顶角
SDS20	Nadir Solar Azimuth SDS	Nadir Solar Azimuth	非扫描视场中心太阳方位角

	SDS		
SDS21	Nadir Quality Flag SDS	Nadir Quality Flag	非扫描视场数据质量标识
SDS22	Nadir Short Radiance SDS	Nadir Short Radiance	非扫描视场短波辐射通量
SDS23	Nadir Total Radiance SDS	Nadir Total Radiance	非扫描视场全波辐射通量
SDS24	Julian Time Index SDS	Julian Time Index	源包观测起始时间
SDS25	Julian Day Index SDS	Julian Day Index	源包起始儒略日计数
SDS26	Julian Time Quality Flag SDS	Julian Time Index Quality Flag	源包观测时间质量标识
SDS27	Engineering Data SDS	Engineering Data	工程遥测数据
SDS28	Engineering Data Flag SDS	Engineering Data Flag	工程遥测数据质量标识
SDS29	Engineering Temperature Analog SDS	Engineering Temperature Analog	程遥测数据模拟温度量
SDS30	Engineering Volt Analog SDS	Engineering Volt Analog	程遥测数据模拟电压量
SDS31	GPS Time SDS	GPS Time	GPS 数据观测时间
SDS32	GPS Data SDS	GPS Data	卫星 GPS 数据
SDS33	Attitude Time SDS	Attitude Time	卫星姿态测量时间
SDS34	Attitude Data SDS	Attitude Data	卫星姿态测量数据
SDS35	Source Data Qc SDS	Source Data Qc	源包数据质量标识
SDS36	Nadir Sensor Zenith SDS	Nadir Sensor Zenith	非扫描视场中心卫星天顶角
SDS37	Nadir Sensor Azimuth SDS	Nadir Sensor Azimuth	非扫描视场中心卫星方位角
SDS38	Scan Calibration SDS	Scan Calibration	扫描视场定标观测数据
SDS39	Nadir Calibration SDS	Nadir Calibration	非扫描视场定标观测数据
SDS40	Calibration Source SDS	Calibration Source	定标源数据
SDS41	Instrument Status SDS	Instrument Status	仪器状态数据
SDS42	Instrument Mode SDS	Instrument Mode	仪器模式
SDS43	Orbit Mode SDS	Orbit Mode	轨道模式

3.12.3.2 全局文件属性

附表 3.12-4 FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Earth Radiation Measurement
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	ERM
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global ERM Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_ERMXX_GBAL_L1_Y

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
				YYMMDD_HHmm_028KM_MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	ERM_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	不定长	ASCEND,DESCEND, NULL
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总扫描数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	QiuHong,Qijin,Tel:010-68406707,Email:qiuHong@cma.gov.cn,qijin@cma.gov.cn

3.12.3.3 私有文件属性

附表 3.12-5 FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量
探测通道定标开始时间	calibration_start_time	64-bit signed Integer	4
探测通道定标结束时间	calibration_end_time	64-bit signed Integer	4
在轨定标观测的源包个数	calibration_Nscans	32-bit signed Integer	1
仪器工作温度标识	operational_temp_flag	8-bit unsigned Integer	Nscans

在轨定标前探测通道辐射标定系数	count_to_radiance_coefficient_precal	32-bit float	(2,4,2)
在轨定标后探测通道辐射标定系数	count_to_radiance_coefficient_aftercal	32-bit float	(2,4,2)
工程遥测数据统计分析	static_analysis_of_engineering_data	32-bit float	48

3.12.3.4 科学数据集

附表 3.12-6 FY-3A 地球辐射探测仪 L1 数据科学数据集 (SDS) 定义

SDS 1. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scan Short Output	int16	[nscans,151]	0.44MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	-8192,8192
fill_value	int32	1	65535
long_name	string	1	“Scan Short Output Count”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scan Total Output	int16	[nscans,151]	0.44MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	-8192,8192
fill_value	int32	1	65535
long_name	string	1	“Scan Total Output Count”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Latitude	float32	[nscans,151]	0.88MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	Float64	2	-90,90
fill_value	Float64	1	999.9
long_name	string	1	“Scan Latitude”
slope	Float64	1	1.0
intercept	Float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

Longitude	float32	[nscans,151]	0.88MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	Float64	2	-180,180
fill_value	Float64	1	999.9
long_name	string	1	“Scan Longitude”
slope	Float64	1	1.0
intercept	Float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorZenith	int16	[nscans,151]	0.44MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	int32	2	0,9000
fill_value	int32	1	32767
long_name	string	1	“Scan Satellite Zenith”
slope	Float32	1	0.01
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SensorAzimuth	int16	[nscans,151]	0.44MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	int32	2	-18000,18000
fill_value	int32	1	32767
long_name	string	1	“Scan Satellite Azimuth”
slope	Float32	1	0.01
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
SolarZenith	int16	[nscans,151]	0.44MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	int32	2	0,18000
fill_value	int32	1	32767
long_name	string	1	“Scan Solar Zenith”
slope	Float32	1	0.01
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”

SDS 8.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	SolarAzimuth	int16	[nscans,151]	0.44MB
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	string	1	“degree”
	valid_range	int32	2	-18000,18000
	fill_value	int32	1	32767
	long_name	string	1	“Scan Solar Azimuth”
	slope	Float32	1	0.01
	intercept	Float32	1	0.0
	band_name	string	1	“none”
SDS 9.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	LandSeaMask	uint8	[nscans,151]	0.22MB
注释：1=陆地，2=陆地水，3=海，5=分界线。				
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	string	1	None
	valid_range	int32	2	1,5
	fill_value	int32	1	255
	long_name	string	1	“Scan Land Mask”
	slope	Float32	1	1.0
	intercept	Float32	1	0.0
	band_name	string	1	“none”
SDS 10.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	Height	int16	[nscans,151]	6.3MB
	SDS Attribute	Data Type	number	value
	units	string	1	“meter”
	valid_range	int32	2	-1000,10000
	fill_value	int32	1	32767
	long_name	string	1	“Scan Height”
	slope	Float32	1	1.0
	intercept	Float32	1	0.0
	band_name	string	1	“none”
SDS 11.	SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
	LandCover	uint8	[nscans,151]	0.22MB
注释：0 Water 1 Evergreen Needleleaf Forest 2 Evergreen Broadleaf Forest 3 Deciduous Needleleaf Forest 4 Deciduous Broadleaf Forest 5 Mixed Forests 6 Closed Shrublands 7 Open Shrublands				

8 Woody Savannas 9 Savannas 10 Grasslands 11 Permanent Wetlands 12 Croplands 13 Urban and Built-Up 14 Cropland/Natural Vegetation Mosaic 15 Snow and Ice 16 Barren or Sparsely Vegetated 17 (IGBP Water Bodies, recoded to 0 for MODIS Land Product consistency.) 254 Unclassified 255 Fill Value			
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,254
fill_value	int32	1	255
long_name	string	1	“Scan Land cover”
slope	Float32	1	1.0
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scan Quality Flag	uint8	[nscans,151]	0.22MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	Int32	1	-1
long_name	string	1	“Scan pixel Quality Flag”
slope	Float32	1	1.0
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scan Short Radiance	Float32	[nscans,151]	0.88MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“W/m ² /str”
valid_range	Float64	2	0,370
fill_value	Float64	1	65535
long_name	string	1	“Scan Short Radiance”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”

SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scan Total Radiance	float32	[nscans,151]	0.88MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“W/m ² /str”
valid_range	float64	2	0, 500
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Scan Short Radiance”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Short Output	int16	[nscans,16]	0.05MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	-8192,8192
fill_value	int32	1	65535
long_name	string	1	“Nadir Short Output Count”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Total Output	int16	[nscans,16]	0.05MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	-8192,8192
fill_value	int32	1	65535
long_name	string	1	“Nadir Total Output”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Latitude	float32	[nscans,8]	0.05MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	float64	2	-90,90
fill_value	float64	1	999.9
long_name	string	1	“Nadir Pixel Latitude”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0

band_name	string	1	“none”
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Longitude	float32	[nscans,8]	0.05MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	float64	2	-180,180
fill_value	float64	1	999.9
long_name	string	1	“Nadir Pixel Longitude”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Solar Zenith	int16	[nscans,8]	0.02MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	int32	2	0,18000
fill_value	int32	1	32767
long_name	string	1	“Nadir Solar Zenith”
slope	Float32	1	0.01
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Solar Azimuth	int16	[nscans,8]	0.02MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	int32	2	-18000,18000
fill_value	int32	1	32767
long_name	string	1	“Nadir Solar Azimuth”
slope	Float32	1	0.01
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Quality Flag	uint8	[nscans,8]	0.01MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Nadir Quality Flag”
slope	float32	1	1.0

intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Short Radiance	float32	[nscans,8]	0.05MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“W/m ² /str”
valid_range	float64	2	0,370
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Nadir Short Radiance”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Total Radiance	Float32	[nscans,8]	0.05MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“W/m ² /str”
valid_range	float64	2	0,500
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Nadir Total Radiance”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Julian Time Index	int32	[nscans]	0.006MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“millisecond”
valid_range	int32	2	0,86400000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Julian Time Index”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 25. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Julian Day Index	uint16	[nscans]	0.003MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“day”
valid_range	int32	2	0,5000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Julian day Index”

slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 26. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Julian Time Index Quality Flag	uint8	[nscans]	0.001MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Julian Time Index Quality Flag”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 27. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Engineering Data	int16	[nscans,24]	0.07MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	-8192,8192
fill_value	int32	1	65535
long_name	string	1	“Engineering Data”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 28. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Engineering Data Flag	uint8	[nscans,24]	0.035MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Engineering Data Flag”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 29. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Engineering Temperature Analog	float32	[nscans,19]	0.11MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“°C”
valid_range	float64	2	-10, 70

fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Engineering Temperature Analog”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 30. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Engineering Volt Analog	float32	[nscans,5]	0.03MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“V”
valid_range	float64	2	-12,12
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Engineering Volt Analog”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 31. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
GPS time	int32	[nscans]	0.006MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“millisecond”
valid_range	int32	2	0, 86400000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“GPS Time”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 32. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
GPS Data	int32	[nscans,3]	0.018MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“meter”
valid_range	int32	2	-7300000,7300000
fill_value	int32	1	4294967295
long_name	string	1	“GPS Data”
slope	float32	1	0.1
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 33. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude Time	int32	[nscans]	0.006MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“millisecond”

valid_range	int32	2	0,86400000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Attitude Time”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 34. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude Data	int16	[nscans,3]	0.009MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	float64	2	-0.3,0.3
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Attitude Data”
slope	float64	1	0.009
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 35. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Source Data Qc	int16	[nscans]	0.001MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,255
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Source Data Qc”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 36. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Sensor Zenith	int16	[nscans,8]	0.023MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”
valid_range	int32	2	0,9000
fill_value	int32	1	32767
long_name	string	1	“Nadir Solar Zenith”
slope	Float32	1	0.01
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 37. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Sensor Azimuth	int16	[nscans,8]	0.023MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“degree”

valid_range	int32	2	-18000,18000
fill_value	int32	1	32767
long_name	string	1	“Nadir Solar Azimuth”
slope	Float32	1	0.01
intercept	Float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 38. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Scan Calibration	Int16	[90, 100]	0.017MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	-8192,8192
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Scan calibration data”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 39. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Nadir Calibration	Int16	[90, 16]	0.003MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	-8192,8192
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Nadir Calibration data”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 40. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Calibration Source	Int16	[nscans, 8]	0.023MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	-8192,8192
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Calibration Source”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 41. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Intrument Status	Int16	[nscans, 20]	0.058MB

SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	0, 65535
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Instrument Status”
slope	float64	1	1.0
intercept	float64	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 42. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Instrument Mode	uint16	[nscans]	0.003MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,18
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Instrument mode”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”
SDS 43. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Orbit Mode	uint16	[nscans]	0.003MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Orbit mode”
slope	float32	1	1.0
intercept	float32	1	0.0
band_name	string	1	“none”

3.13 FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据

3.13.1 数据概况

附表 3.13-1 FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据概况表

产品名称 Product	FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据
	FY-3A SIM Level-1 Data
物理意义 Physical Meaning	太阳辐射监测仪在全波段(0.2-50 μm) 探测太阳达到大气顶的辐射通量。该仪器获取的数据经过辐射定标(校正)和空间定位处理, 生成平

	均日地距离辐射辐亮度。
	SIM observes the solar irradiance reaching to the top of atmosphere near the north pole of the Earth with total wave band (0.2-50μm). The raw data will be calibrated and geolocated to generate the solar irradiance relative to averaged Sun-Earth distance .
用途 Purpose	主要用于计算地气系统获取的太阳辐射，分析太阳辐射随时间长期变化特征。
	FY-3A SIM level-1 data are mostly used to estimate the incoming radiance of the Earth and the atmosphere, and to analyze the long-term variation of the solar radiation.
用户 User	从事气候诊断、预测的业务和科研等。 Operational and research users in climate diagnosis and prediction.

3.13.2 数据基本信息

附表 3.13-2 FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据		
文件名约定： FY3A_SIMXX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_00000_MS.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3A	
仪器名称	SIMXX	
数据区域类型	GBAL	
数据级别	L1	
分辨率	00000	无
数据格式名称	HDF	
更新频率	14 圈/天	
分块方式	不分块	
数据量	约 40KB/圈	

3.13.3 L1 数据规格

3.13.3.1 HDF 数据格式结构

附表 3.13-3 FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据 HDF 结构

全局文件属性			
私有文件属性			
科学数据集			
科学数据集		科学数据集名(英文)	科学数据集中文名
SDS 1	Julian Day Index SDS	Julian Day Index	源包日期数据
SDS 2	Julian Time Index SDS	Julian Time Index	源包时间数据

SDS 3	Julian Time Qc Flag SDS	Julian Time Qc Flag	源包时间质量标识
SDS 4	Volt Output SDS	Volt Output	电压计数
SDS 5	Volt Output Qc SDS	Volt Output Qc	电压计数质量标识
SDS 6	Standard Volt Counts SDS	Standard Volt Counts	标准电压计数
SDS 7	Standard Volt Counts Qc SDS	Standard Volt Counts Qc	标准电压计数质量标
SDS 8	Temp Output SDS	Temp Output	温度计数
SDS 9	Temp Output Qc SDS	Temp Output Qc	温度计数质量标识
SDS10	GPS Time SDS	GPS Time	源包 GPS 时间
SDS11	GPS Data SDS	GPS Data	源包 GPS 数据
SDS12	Attitude Time SDS	Attitude Time	源包姿态时间
SDS13	Attitude Data SDS	Attitude Data	源包姿态数据
SDS14	Number of Sample SDS	Number of Sample	温度传感器的采样计数
SDS15	DAC Output SDS	DAC Output	DAC 计数
SDS16	DAC Output QC SDS	DAC Output QC	DAC 计数质量标识
SDS17	Channel Flag SDS	Channel Flag	通道标识
SDS18	Observation Flag SDS	Observation Flag	观测标识
SDS19	Source Data QC SDS	Source Data QC	源包数据质量
SDS20	Sun Vector SDS	Solar Vector	观测时太阳位置矢量数据
SDS21	Solar Angle SDS	Solar Angle	太阳光线与通道主轴的夹角
SDS22	TOA Solar Irradiance SDS	TOA Solar Irradiance	大气顶太阳辐照度
SDS23	Solar Constant SDS	Solar Constant	平均日地距离的太阳辐照度
SDS24	Space Irradiance SDS	Space Irradiance	空间背景辐射
SDS25	On Orbit Irradiance SDS	On Orbit Irradiance	星上计算的辐照度
SDS26	Time Constant SDS	Time Constant	时间常数
SDS27	Angle Correction Coefficient SDS	Angle Correction Coefficient	太阳角度订正系数
SDS28	Sun-earth Distance Correction Coefficient SDS	Sun-earth Distance Correction Coefficient	日地距离订正系数
SDS29	Number of Source Output SDS	Number of Source Output	源包计数
SDS30	Engineering Data SDS	Engineering Data	遥测数据
SDS31	Engineering Data QC SDS	Engineering Data QC	遥测数据标识
SDS32	Ground Processed Irradiance SDS	Ground Processed Irradiance	地面计算的辐照度

3.13.3.2 全局文件属性

附表 3.13-4 FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据全局文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3A
仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Solar Irradiance Measurement
传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	SIM

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	Global SIM Data
文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3A_ SIMXX_ GBAL _L1_YYYYMMDD_H Hmm_00000_ MS.HDF
文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	SIM_L1
产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	
处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
定标系数版本号	Version Of Coefficient	8-bit signed char	不定长	
定标系数更新日期	Coefficient Index Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始日期(包括年月日)	Observing Beginning Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测开始时间(包括时分秒毫秒)	Observing Beginning Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据观测结束日期(包括年月日)	Observing Ending Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据观测结束时间(包括时分秒毫秒)	Observing Ending Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
数据创建时间(包括时分秒毫秒)	Data Creating Time	8-bit signed char	不定长	hh:mm:ss.sss
白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	
轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
轨道周期	Orbit Period	16-bit unsigned Integer	1	
轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	NULL
数据质量标记(1-5 级)	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	1 为最好 5 为最差
总源包个数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
白天模式扫描数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	
晚上模式扫描数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	
不完整的扫描数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	
扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	nscans	
象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	nscans	
起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	

描述	属性名称	数据类型	数量	取值
结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	
起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	
地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	1	
日地距离比	Earth/Sun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
地球长半轴	WGS-84 a	64-bit floating point	1	
地球短半轴	WGS-84 b	64-bit floating point	1	
地球扁平率	WGS-84 Oblateness	64-bit floating point	1	
星标	Satid	8-bit signed char	1	
历元轨道号	Orbit	8-bit signed char	1	
平近点角	MeanAnomaly	8-bit signed char	1	
轨道周期	MeanMotion	8-bit signed char	1	
衰减	Decay	8-bit signed char	1	
偏心率	Eccentricity	8-bit signed char	1	
近地点俯角	PerigeeArgument	8-bit signed char	1	
升交点赤经	AscendingNodeLongitude	8-bit signed char	1	
轨道倾角	OrbitalInclination	8-bit signed char	1	
历元时间	EpochTime	8-bit signed char	1	
轨道4个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
文件的附加说明	AdditionalAnotation	8-bit signed char	不定长	QiuHong,Qijin,Tel:010-68406707,Email:qiuHong@cma.gov.cn,qijin@cma.gov.cn

3.13.3.3 私有文件属性

附表 3.13-5 FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量
SIM探测器数目	Num_channel	16-bit unsigned Integer	1
太空背景辐射测量时间	Space_irradiance_mean_time	string	3
太空背景辐射均值	Space_irradiance_mean	32-bit float	3
标准电压	Standard_volt	32-bit float	1

相对定标系数	Relative_calibration_coefficient	32-bit float	3
太阳与X轴夹角	Sun_X_angle_at_observation	32-bit float	Nscans
接地电压	Volt_base	16-bit unsigned Integer	Nscans
DAC设置数	DAC_setting_counts	32-bit unsigned Integer	Nscans
DAC满度计数	DAC_fill_value	32-bit unsigned Integer	Nscans
平衡时温度采样值	Balance_value	32-bit unsigned Integer	[nscans,2]
平衡时的统计量	Balance_statistic	32-bit float	[nscans,2]
时序检验异常源包数量	Num_of_time_check_error	16-bit unsigned Integer	1
太阳观测源包数量	Num_of_sun_obs	16-bit unsigned Integer	1
外空观测源包数量	Num_of_outspace_obs	16-bit unsigned Integer	1
自测试观测源包数量	Num_of_self_obs	16-bit unsigned Integer	1
响应度	Responsibility	32-bit float	3
灵敏度	Sensitivity	32-bit float	3
灵敏度计算时间	Sensitivity_calculated_time	string	3
相对定标时间	Relative_calibration_time	string	3

3.13.3.4 科学数据集

附表 3.13-6 FY-3A 太阳辐射监测仪 L1 数据科学数据集（SDS）定义

SDS 1. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Julian Day Index	uint16	[nscans, 4]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“day”
valid_range	int32	2	0,5000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Julian Day Index”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 2. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Julian Time Index	uint32	[nscans, 4]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“millisecond”
valid_range	int32	2	0,86400000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Julian Time Index”

slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 3. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Julian Time Qc Flag	uint8	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Julian Time Qc Flag”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 4. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Volt Output	uint16	[nscans,3,2]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0, 40000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Volt Output”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 5. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Volt Output Qc	uint8	[nscans,3,2]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Volt Output Qc”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 6. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Standard Volt Counts	uint16	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”

valid_range	int32	2	29000,31000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Standard Volt”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 7. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Standard Volt Counts Qc	uint8	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Standard Volt Qc”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 8. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Temp Output	uint16	[nscans,72,2]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	1000,35000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Temp Output”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 9. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Temp Output Qc	uint8	[nscans,72,2]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"none"
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	"Temp Output Qc"
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 10. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
GPS Time	uint32	[nscans]	

SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“millisecond”
valid_range	int32	2	0, 86400000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“GPS Time”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 11. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
GPS Data	int32	[nscans,3]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“0.1m”
valid_range	int32	2	-7300000,7300000
fill_value	int32	1	4294967295
long_name	string	1	“GPS Data”
slope	float32	1	0.1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 12. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude Time	uint32	[nscans]	0.1MB
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"millisecond"
valid_range	int32	2	0, 86400000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Attitude Time”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 13. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Attitude Data	int16	[nscans,3]	
SDS Attribute	Data Type	number	Value
units	string	1	“degree”
valid_range	float64	2	[-0.3,0.3]
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Attitude Data”
slope	float64	1	0.009
intercept	float64	1	0.0

band_name	string	1	“none”
SDS 14. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Number of Sample	uint16	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	24,72
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Number of Sample”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 15. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
DAC Output	uint16	[nscans,60]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	25000,55000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“DAC Output”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 16. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
DAC Output Qc	uint8	[nscans,60]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,1
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“DAC Output Qc”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 17. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Channel Flag	uint16	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	1,3
fill_value	int32	1	-1

long_name	string	1	“Channel Flag”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 18. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Observation Flag	uint16	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	1,3
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Observation Flag”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 19. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Source Data Qc	uint8	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0,255
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Source Data Qc”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 20. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar Vector	float32	[nscans,72,3]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	-1, 1
fill_value	float64	1	-9999
long_name	string	1	“Solar Vector”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 21. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar Angle	float32	[nscans,72,3]	
SDS Attribute	Data Type	number	value

units	string	1	"degree"
valid_range	float64	2	0,180
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	"Solar Angle"
slope	float64	1	0.01
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	"none"
SDS 22. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
TOA Solar Irradiance	float32	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"W/m2"
valid_range	float64	2	0,1500
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	"TOA Solar Irradiance"
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	"none"
SDS 23. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Solar Constant	float32	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"W/m2"
valid_range	float64	2	0,1400
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	"Solar Constant"
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	"none"
SDS 24. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Space Irradiance	float32	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	"W/m2"
valid_range	float64	2	-30-10
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	"Space Irradiance"
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	"none"
SDS 25. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size

On Orbit Irradiance	float32	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“w/m ² ”
valid_range	float64	2	0,1500
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“On Orbit Irradiance”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 26. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Time Constant	float32	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“second”
valid_range	float64	2	0,40
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Time Constant”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 27. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Angle Correction Coefficient	float32	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	1,1.1
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Angle Correction Coefficient”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 28. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Sun-earth Distance Correction Coefficient	float32	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	0,2
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Sun-earth Distance Correction

			Coefficient”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 29. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Number of Source Output	uint16	nscans	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	int32	2	0, 60000
fill_value	int32	1	-1
long_name	string	1	“Number of Source Output”
slope	float32	1	1
intercept	float32	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 30. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Engineering Data	float32	[nscans, 3]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“ °C”
valid_range	float64	2	-20,50
fill_value	float64	1	65535
long_name	string	1	“Engineering Data”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 31. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Engineering Data QC	float32	[nscans, 3]	
SDS Attribute	Data Type	number	value
units	string	1	“none”
valid_range	float64	2	0,1
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Engineering Data QC”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”
SDS 32. SDS Name	Type	Dimensions	Data Size
Ground Processed Irradiance	float32	[nscans]	
SDS Attribute	Data Type	number	value

units	string	1	“W/m2”
valid_range	float64	2	0,1500
fill_value	float64	1	-1
long_name	string	1	“Ground Processed Irradiance”
slope	float64	1	1
intercept	float64	1	0
band_name	string	1	“none”