

风云三号（03批）气象卫星地面应用系统工程

E星中分辨率光谱成像仪

L1数据(1KM GEO)产品特性卡

(V3.0)

编写：刘成保

校对：徐寒列

审核：

会签：

批准：

国家卫星气象中心

2020年 月

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 2/13

文档修改记录

版本号	日期	修改者	修 改 描 述
V1.0	2016-01-25	刘宁	在 FY-3C 基础上修改, 主要修改了星标。
V1.1	2016-02-16	吴荣华	基于上一版本, 调整属性顺序。
V1.2	2016-6-17	徐娜	优化并规范数据属性, 明确变量含义, 统一填充值。
V1.3	2016-7-14	徐娜 刘成保	优化 SDS, 删除扫描帧数数据集。
V2.0	2016-7-14	吴荣华	检查校对。
V2.1	2020-09-07	刘成保 干佳俪	在 FY-3D 基础上修改, 主要修改了星标, 采样点数。
V3.0	2020-12-22	刘成保 干佳俪	修改 SDS 的中英文描述。

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 1/13

1 FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)概况

1.1 数据概况

表 1. FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)概况表

产品名称	FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)
	FY-3E MERSI Level 1 1km Resolution Geolocation Data
物理意义 (中英文)	该产品存放经过地理定位预处理后的地球观测 1000m 分辨率 MERSI 地理定位数据。
	This product includes the MERSI 1000m resolution earth viewing data after geolocation processing.
用途 (中英文)	该产品主要用于辅助 1000 米空间分辨率的大气、海洋和陆地遥感产品生成。
	This product is mainly used to generate the 1km resolution atmospheric, land and ocean products.
用户 (中英文)	大气、陆地和海洋遥感产品生成用户
	User of atmosphere, land and ocean L2 products of MERSI
备注 (中英文)	

1.2 数据基本信息

表 2. FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)基本信息表

产品名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)		
文件名约定: FY3E MERSI GRAN L1 YYYYMMDD_HHmm_GEO1K_Vn.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3E	
仪器名称	MERSI	
数据区域类型	GRAN	
数据级别	L1	
分辨率	1KM	
数据格式名称	HDF	
更新频率	288	
更新频率单位	Day	
分块方式	段/5分钟	
单个文件数据量	80	
数据量单位	MB	

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 2/13

2 L1 数据规格

2.1 HDF 数据格式结构

表 3. FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO) HDF 结构

全局文件属性				
私有文件属性				
科学数据集				
分组名称	科学数据集名		科学数据集英文描述	科学数据集中文描述
Geolocation Fields	SDS1	Latitude	Latitude of each pixel based on WGS-84 Earth ellipsoid and topography with Digital Elevation Model	逐像元纬度
	SDS2	Longitude	Longitude of each pixel based on WGS-84 Earth ellipsoid and topography with Digital Elevation Model	逐像元经度
	SDS3	Altitude	Altitude at pixel locations by terrain correction	逐像元地形校正后的大地高度
	SDS4	SensorAzimuth	Sensor Azimuth	仪器方位角
	SDS5	SensorZenith	Sensor Zenith	仪器天顶角
	SDS6	SolarAzimuth	Solar Azimuth	太阳方位角
	SDS7	SolarZenith	Solar Zenith	太阳天顶角
	SDS8	MoonAzimuth	Moon Azimuth	月亮方位角
	SDS9	MoonZenith	Moon Zenith	月亮天顶角
	SDS10	LandSeaMask	Land Sea Mask	海陆掩码
	SDS11	LandCover	Land Cover	陆地覆盖类型
Timedata Fields	SDS12	Day_Count	Day Count of Observation Time since 12:00:00 on Jan 1, 2000 in UTC	观测时间天计数, 自世界时 2000 年 1 月 1 日中午 12:00 开始计数
	SDS13	Millisecond_Count	Millisecond Count of Observation Time since 12:00 am of Each Day in UTC	观测时间的天内毫秒计数, 自世界时每天的中午 12:00 开始计数
	SDS14	DayNightFlag	DayNightFlag	白天/夜晚模式标志

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 3/13

2.2 全局文件属性

表 4. FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)全局文件属性定义

编号	描述	属性名称	数据类型	数量	值
1.	卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY-3E
2.	仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	Medium Resolution Spectral Imager II
3.	传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	MERSI II
4.	数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	MERSI L1 1KM GEO Data
5.	文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3E_MERSI_GRAN_L1_YYYYMMDD_HHmm_GEO1K_Vn.HDF
6.	文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MERSI_L1_1KM_GEO
7.	产品生成地	Responser	8-bit signed char	不定长	NSMC
8.	处理软件版本号	Version Of Software	8-bit signed char	不定长	V 1.0.1
9.	处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
10.	定标参数版本号	Version Of Calibration Parameter	8-bit signed char	不定长	V 1.0.1
11.	定标参数更新日期	Calibration Parameter Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
12.	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
13.	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
14.	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
15.	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

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 4/13

编号	描述	属性名称	数据类型	数量	值
16.	数据创建日期 (包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
17.	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
18.	白天夜间标志	Day Or Night Flag	8-bit signed char	不定长	D:Day N:Night M:Mix
19.	轨道号	Orbit Number	32-bit unsigned Integer	1	
20.	轨道周期(分钟)	Orbit Period(min)	16-bit unsigned Integer	1	102
21.	轨道方向	Orbit Direction	8-bit signed char	1	A:Ascend D:Descend M:Mixed
22.	数据完整性标记(0-5级)	Data Integrity	8-bit unsigned Integer	1	0为最好, 5为最差 (具体定义参见注1)
23.	总扫描线数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	
24.	白天模式扫描线数	Number Of Day mode scans	32-bit signed Integer	1	注2
25.	晚上模式扫描线数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	注3
26.	处理成功的扫描线数	Successfully pre-pressed Scans	32-bit signed Integer	1	注4
27.	地球椭球参考坐标系 ID (WGS84)	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	不定长	WGS84
28.	日地距离比	EarthSun Distance Ratio	64-bit floating point	1	
29.	平近地点角	MeanAnomaly	64-bit floating point	1	
30.	平均运动	MeanMotion	64-bit floating point	1	
31.	偏心率	Eccentricity	64-bit floating point	1	
32.	近地点俯角	PerigeeArgument	64-bit floating point	1	
33.	升交点赤经	AscendingNodeLongitude	64-bit floating point	1	
34.	轨道倾角	OrbitalInclination	64-bit floating point	1	
35.	历元时间	EpochTime	64-bit floating point	1	
36.	轨道4个角点纬	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE

联系人: 刘成保 办公室: 910 房间 电话: 68409340 电邮: liucb@cma.gov.cn, xuhanlie@cma.gov.cn

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品
	所属主题: L1 数据产品 页码: 5/13

编号	描述	属性名称	数据类型	数量	值
	度				
37.	轨道4个角点经度	Orbit Point Longitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
38.	文件的附加说明(可以对文件的使用、创建人等说明)	AdditionalAnnotation	8-bit signed char	不定长	

2.3 私有文件属性

表 5. FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)私有文件属性定义

编号	描述	属性名称	数据类型	数量	值
1.	定标失败扫描数	Count_CaliErr_Scans	Int16	1	(0,200)
2.	定位失败扫描数	Count_GeolErr_Scans	Int16	1	(0,200)

2.4 科学数据集

表 6. FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM GEO)科学数据集 (SDS) 定义

SDS1.	SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
	Latitude 逐像元纬度	Float32	[2000,1536]	2000*1536*4
	SDS 属性名	数据类型	数量	值
	FillValue	Float32	1	-9999.9
	Intercept	Float32	1	0.0
	Slope	Float32	1	1.0
	band_name	String	1	"none"
	long_name	String	1	"Latitude"
	units	String	1	"degree"
	valid_range	Float32	2	[-90.0,90.0]
	Description	String	1	"Latitude of each pixel based on WGS-84 Earth ellipsoid and topography with Digital Elevation Model"
SDS2.	SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
	Longitude 逐像元经度	Float32	[2000,1536]	2000*1536*4
	SDS 属性名	数据类型	数量	值

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0		
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品		
	所属主题: L1 数据产品		页码: 6/13

FillValue	Float32	1	-9999.9
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Longitude"
units	String	1	"degree"
valid_range	Float32	2	[-180.0,180.0]
Description	String	1	"Longitude of each pixel based on WGS-84 Earth ellipsoid and topography with Digital Elevation Model"
SDS3. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Altitude 逐像元地形校正后的大地高度	Int16	[2000,1536]	2000*1536*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Int16	1	-32767
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	" Altitude at pixel locations with terrain correction "
units	String	1	"meter"
valid_range	Int16	2	[-400, 10000]
Description	String	1	"The height is calculated by terrain correction during geolocation processing"
SDS4. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SensorAzimuth 仪器方位角	Int16	[2000,1536]	2000*1536*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Int16	1	-32767
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	0.01
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Sensor Azimuth"
units	String	1	"degree"
valid_range	Int16	2	[0, 36000]
Description	String	1	"Sensor azimuth angle at the center position of each pixel"
SDS5. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SensorZenith 仪器天顶角	Int16	[2000,1536]	2000*1536*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0		
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品		
	所属主题: L1 数据产品	页码: 7/13	

FillValue	Int16	1	-32767
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	0.01
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Sensor Zenith"
units	String	1	"degree"
valid_range	Int16	2	[0,18000]
Description	String	1	"Sensor zenith angle at the center position of each pixel"
SDS6. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SolarAzimuth 太阳方位角	Int16	[2000,1536]	2000*1536*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Int16	1	-32767
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	0.01
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Solar Azimuth"
units	String	1	"degree"
valid_range	Int16	2	[0, 36000]
Description	String	1	"Solar azimuth angle at the center position of each pixel"
SDS7. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SolarZenith 太阳天顶角	Int16	[2000,1536]	2000*1536*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Int16	1	-32767
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	0.01
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Solar Zenith"
units	String	1	"degree"
valid_range	Int16	2	[0,18000]
Description	String	1	"Solar zenith angle at the center position of each pixel"
SDS8. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
MoonAzimuth 月亮方位角	Int16	[2000,1536]	2000*1536*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Int16	1	-32767
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	0.01
band_name	String	1	"none"

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 8/13

long_name	String	1	"Moon Azimuth"
units	String	1	"degree"
valid_range	Int16	2	[0, 36000]
Description	String	1	"Moon azimuth angle at the center position of each pixel"
SDS9. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
MoonZenith 月亮天顶角	Int16	[2000,1536]	2000*1536*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Int16	1	-32767
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	0.01
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Moon Zenith"
units	String	1	"degree"
valid_range	Int16	2	[0,18000]
Description	String	1	"Moon zenith angle at the center position of each pixel"
SDS10. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
LandSeaMask 海陆掩码	Uchar8	[2000,1536]	2000*1536*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Uchar8	1	255
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Land Sea Mask"
units	String	1	"none"
valid_range	Uchar8	2	[0, 7]
Description	String	1	"The type of earth surface: 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).

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 9/13

SDS11. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
LandCover 陆地覆盖类型	Uchar8	[2000,1536]	2000*1536*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Uchar8	1	255
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	" Land Cover "
units	String	1	"none"
valid_range	Uchar8	2	[0, 254]
Description	String	1	"The type of land cover, 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"
SDS12. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Day_Count 天计数	Uint 16	[200]	200*2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Uint 16	1	65535
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"The cumulative days of each scanline"
units	String	1	"day"
valid_range	Uint 16	2	[7670,65534]
Description	String	1	"The cumulative days for the

联系人: 刘成保 办公室: 910 房间 电话: 68409340 电邮: liucb@cma.gov.cn, xuhanlie@cma.gov.cn

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 10/13

			beginning time of each scanline, since 12:00:00 on Jan 1, 2000 in UTC."
SDS13. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Millisecond_Count 天内毫秒级计数	Uint 32	[200]	200*4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Uint 32	1	4294967295
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	0.1
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"The cumulative milliseconds in one day"
units	String	1	"millisecond"
valid_range	Uint 32	2	[0,864000000]
Description	String	1	"The cumulative milliseconds for the beginning time of each scanline, since UTC 12:00 of each day. It need to be combined with Day Count."
SDS14. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
DayNightFlag 白天/夜晚模式标志	Uchar	[200]	200*1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	Uchar	1	255
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
long_name	String	1	"Nadir Day(0) Night(1) or Mix(2) Flag "
units	String	1	"none"
valid_range	Uchar	2	[0,2]
Description	String	1	"The flag for indicating the pixels in the scan line for Day(0) Night(1) or Mix(2)"

2.5 数据填充值

表 7.FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据 (1KM GEO) 填充值说明

序号	数据类型	填充值	说明
1.	Int8	127	
2.	Int16	-32768	
3.	Int32	-2147483648	
4.	Uint8	255	

联系人: 刘成保 办公室: 910 房间 电话: 68409340 电邮: liucb@cma.gov.cn, xuhanlie@cma.gov.cn

FY3 数据产品特性卡	文件名: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 数据(1KM_GEO)-V3.0	
	特性集名称: FY-3E 中分辨率光谱成像仪 L1 (1KM)GEO 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 11/13

5.	Uint16	65535	
6.	Uint32	4294967295	
7.	Float32	-9999.9	如有覆盖正常值, 可做适当调整
8.	Float64	-9999.9	如有覆盖正常值, 可做适当调整

注:

1. Data Integrity 计算

- 根据质检后写入的 Count_TimeSeqErr (坏时间码数)+Count_Missing_scnlines (丢线数), 除以总线数, 计算坏线例 L;
- 根据实际定标处理后的坏定标处理线数, 除以总线数, 计算定标失败比例 C;
- 计算 L 和 C 的最大值 $X = \text{MAX}(L, C)$
- 如果 X 等于 0 , 质量码标记为 0;
- 如果 $0 < X \leq 0.1$ 质量码标记为 1;
- 如果 $0.1 < X \leq 0.8$,则判断一下两种情况:
 - 如果 $0.1 < L \leq 0.8$ 并且 $0.1 < C \leq 0.8$ 时, 质量码标记为 3
 - 否则 质量码标记为 2
- 如果 $X > 0.8$,则判断一下两种情况:
 - 如果 $L > 0.8$ 并且 $C > 0.8$ 时, 质量码标记为 5
 - 否则质量码标记为 4

2. 白天模式扫描线数: 星下点太阳天顶角小于 90 度的扫描线数

3. 夜晚模式扫描线数: 星下点太阳天顶角大于 90 度的扫描线数

4. 处理成功的扫描线数: 总扫描线数- (时间码判识错误扫描行 + 丢线扫描行)