

风云三号（03 批）气象卫星地面应用系统工程

E 星微波湿度计-II 型

L1 数据产品特性卡

(V2.0)

编写： 郭 杨 刘嘉博

校对： 武胜利 刘成保

审核： 孙凌

批准： 胡秀清

国家卫星气象中心

2021 年 1 月

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 2/17

文档修改记录

版本号	日期	修改者	修 改 描 述
V1.0	2020.11.19	郭杨, 刘嘉博	创建初始版本, 在继承 D 星格式基础上, 新编 E 星格式, 按照要求修改 L1 文件名为新文件名, 通道中心频率由 150GHz 变为 166GHz, Scnlin_mscnt 范围的最大值由 86400000 变为 864000000, 其对应的 slope 改为 0.1。
V2.0	2020.12.22	郭杨, 刘嘉博	根据 11 月 25 日审查会意见修改: 1) 根据仪器命名规范, “微波湿度计 II 型” 修改为 “微波湿度计-II 型”, 对应英文为 “MWHS-II” 2) 数据基本信息表中分辨率明确为 “89GHz 和 118GHz 星下点像元分辨率 30km, 166GHz 和 183GHz 星下点像元分辨率为 15km。” 3) 私有属性中通道中心波数写入了十五个通道对应的具体值和单位。 4) Geolocation /DEM 数据集改为 Altitude 5) 天计数范围重新修订, 最小值为 2021 年 1 月 1 日, 最大值 25970 6) 备注格式和填充值列表按统一规则 7) 对 SDS 中填充值进行了修订 8) 删除 “ Geolocation /Pixel_View_Angle ”
V2.0	2021.01.22	郭杨	根据评审意见, 规范了封面信息, 根据模板更新了全局属性
V2.0	2021.08.20	郭杨	数据检查后, 删除 Chs_Central_Wavenumber 数据集中的单位, Count_scnlines_SP_View_Lunar_Contaminated 改 为 Count_Scnlines_SP_View_Lunar_Contaminated

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 3/17

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 4/17

1 FY-3E 微波湿度-II 型 L1 数据

1.1 数据概况

表 1. FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据概况表

产品名称	FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据
	FY-3E MWHS-II Level 1 Data
物理意义 (中英文)	微波湿度计-II 型利用 118GHz 的氧气吸收线和 183GHz 的水汽吸收线探测大气温湿度廓线。本数据产品主要包含微波湿度计-II 型预处理后生成的定标定位及质量信息等科学数据。
	MWHS-II sounds atmospheric temperature and humidity profiles by using the oxygen absorption line at 118GHz and the water vapor absorption line at 183GHz. FY-3E MWHS-II L1 product mainly contains the pre-processed MWHS-II science data including geo-location, calibration and quality assurance information.
用途 (中英文)	本数据可用于数值天气预报和卫星资料同化研究、大气温湿廓线反演和图像分析等。
	FY-3E MWHS-II L1 product can be applied in the NWP model and satellite data assimilation research, profile retrieval of atmospheric temperature and humidity, and imagery analysis.
用户 (中英文)	FY-3 地面系统中后续应用系统, 及其他用户。
备注 (中英文)	

1.2 数据基本信息

表 2. FY-3E 微波湿度-II 型 L1 数据基本信息表

产品名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据		
文件名约定: FY3E MWHS- ORBT L1 YYYYMMDD hhmm 015KM Vn.HDF		
栏目	值	备注
卫星名	FY3E	
仪器名称	MWHS-II	

创建者: 郭杨 办公室: 902 房间 电话: 010-58993708 电邮: guoyang@cma.gov.cn

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 5/17

数据区域类型	ORBT	
数据级别	L1	
分辨率	30KM和15KM	89GHz 和 118GHz 星下点像元分辨率 30km, 166GHz 和 183GHz 星下点像元分辨率为 15km。
数据格式名称	HDF	
更新频率	14	
更新频率单位	Day	
分块方式	整圈	
单个文件数据量	24	约 24MB/ 个 × 15 个 / 天 =360MB/天
数据量单位	MB	

2 L1 数据规格

2.1 HDF 数据格式结构

表 3. FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据 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 in WGS84	纬度
	SDS2	Longitude	Longitude in WGS84	经度
	SDS3	SolarAzimuth	Solar Azimuth	太阳方位角
	SDS4	SolarZenith	Solar Zenith	太阳天顶角
	SDS5	SensorAzimuth	Sensor Azimuth	仪器方位角
	SDS6	SensorZenith	Sensor Zenith	仪器天顶角
	SDS7	Scnlin_daycnt	Scan Line Time (day count)	扫描线对地观测起始时刻天计数
	SDS8	Scnlin_mscent	Scan Line Time (milliseconds count)	扫描线对地观测起始时刻毫秒计数
	SDS9	Altitude	Altitude of each pixel on Earth topography with terrain correction	逐像元地形校正后的大地高度
	SDS10	LandSeaMask	Land Sea Mask	海陆掩码
	SDS11	LandCover	Land Cover	陆地覆盖类型
Data Fields	SDS12	Earth_Obs_BT	Earth Observation Brightness	对地观测亮温

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 6/17

QA Fields	SDS13	QA_Scan_Flag	Temperature QA Flag for Scanline	扫描线预处理质量标识
	SDS14	QA_Ch_Flag	QA Flag for Channel Data Integrity	通道数据完整性质量标识
	SDS15	QA_Score	Earth Observation Brightness Temperature Quality Score	观测亮温质量评分

2.2 全局文件属性

表 4. FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据全局文件属性定义

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	MicroWave Humidity Sounder-II
3	传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	16
4	数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	MWHS-II L1 Data
5	文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	FY3E_MWHS-ORBT_ L1_YYYYMMDD_HH_ mm_015KM_MS.HDF
6	文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	MWHS-II_L1
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
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	V1.0
11	定标参数更新日期	Calibration Revision Date Parameter	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: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 7/17

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 Both
22	数据完整性(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	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	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个角点纬度	Orbit Point Latitude	32-bit floating point	4	NW,NE,SW,SE
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	GUO Yang, 010-58993708, guoyang@cma.gov.cn

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 8/17

2.3 私有文件属性

表 5. FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
时序出错扫描线数	Count_TimeSeqErr_scnlines	32-bit signed Integer	1	
定标失败扫描线数	Count_CaliErr_scnlines	32-bit signed Integer	1	
定位失败扫描线数	Count_GeolErr_scnlines	32-bit signed Integer	1	
通道中心波数	Chs_Central_Wavenumber	32-bit floating point	15	2.9687 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 3.9611 em ⁺ , 5.5372 em ⁺ , 6.1146 em ⁺ , 6.1146 em ⁺ , 6.1146 em ⁺ , 6.1146 em ⁺ , 6.1146 em ⁺
每行像元个数	Pixels per Scan	16-bit unsigned Integer	1	98
冷空观测数据受到污染的扫描线数	Count_Sscnlines_SP_View_Lunar_Contaminated	16-bit signed Integer	1	

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 9/17

通道中心频率	Chs_Center_Frequency	8-bit signed char	15	89.0GHz,118.75±0.08 GHz,118.75±0.2 GHz,118.75±0.3 GHz,118.75±0.8 GHz,118.75±1.1 GHz,118.75±2.5 GHz,118.75±3.0 GHz,118.75±5.0 GHz,166.0 GHz,183.31±1.0 GHz,183.31±1.8 GHz,183.31±3.0 GHz,183.31±4.5 GHz,183.31±7.0 GHz
--------	----------------------	-------------------	----	---

2.4 科学数据集

表 6. FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据科学数据集 (SDS) 定义

SDS1.	SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
	Latitude 纬度	float32	[nscans,98]	nscans×98×4
	SDS 属性名	数据类型	数量	值
	long_name	String	1	“Latitude in WGS84”
	units	string	1	“degree”
	valid_range	Float32	2	-90.0, 90.0
	Intercept	float32	1	0.0
	Slope	float32	1	1.0

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 10/17

FillValue	float32	1	-9999.9
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	"Latitude of each pixel in WGS84"
SDS2. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Longitude 经度	float32	[nscans,98]	nscans×98×4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	"Longitude in WGS84"
units	string	1	"degree"
valid_range	float32	2	-180.0, 180.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
FillValue	float32	1	-9999.9
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	"Longitude of each pixel in WGS84"
SDS3. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SolarAzimuth 太阳方位角	uint16	[nscans,98]	nscans×98×2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	"Solar Azimuth"
units	string	1	"degree"
valid_range	uint16	2	0,36000
Intercept	float32	1	0. 0
Slope	float32	1	0.01
FillValue	uint16	1	65535
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	"Solar azimuth angle at the center of geolocated beam position"
SDS4. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SolarZenith 太阳天顶角	int16	[nscans,98]	nscans×98×2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	"Solar Zenith"
units	string	1	"degree"
valid_range	int16	2	0, 18000
Intercept	float32	1	0. 0
Slope	float32	1	0.01
FillValue	int16	1	-32768
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	"Solar zenith angle at the center of geolocated beam position"
SDS5. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SensorAzimuth 仪器方位角	uint16	[nscans,98]	nscans×98×2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	"Sensor Azimuth"
units	string	1	"degree"
valid_range	uint16	2	0,36000
Intercept	float32	1	0.0

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 11/17

Slope	float32	1	0.01
FillValue	uint16	1	65535
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	"Sensor azimuth angle at the center of geolocated beam position"
SDS6. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
SensorZenith 仪器天顶角	int16	[nscans,98]	nscans×98×2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	"Sensor Zenith"
units	string	1	"degree"
valid_range	int16	2	0, 18000
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	0.01
FillValue	int16	1	-32768
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	"Sensor zenith angle at the center of geolocated beam position"
SDS7. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Scnlin_daycnt 扫描线对地观测起始时刻天计数	uint16	[nscans]	nscans×2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	"Scan Line Time (day counter)"
units	string	1	"day"
valid_range	uint16	2	7670,25970
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
FillValue	uint16	1	65535
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	"Day count for the beginning time of earth observation in each scan line, since 12:00am on Jan 1, 2000 in UTC"
SDS8. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Scnlin_mscent 扫描线对地观测起始时刻毫秒计数	uint32	[nscans]	nscans×4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	"Scan line Time (millisecond counter)"
units	string	1	"milliseconds"
valid_range	uint32	2	0, 864000000
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	0.1
FillValue	uint32	1	4294967295
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	Millisecond count from 12:00 am of each day for the beginning time of earth observation in each scan line

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 12/17

SDS9. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
Altitude 地形校正后大地高度	int16	[nscans,98]	nscans×98×2
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	“Altitude at pixel locations with terrain correction ”
units	string	1	“meter”
valid_range	int16	2	-400, 10000
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
FillValue	int16	1	-32768
band_name	String	1	“none”
Description	String	1	“The height is calculated by terrain correction during geolocation processing”
SDS10. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
LandSeaMask 海陆掩码	uint 8	[nscans,98]	nscans×98×1
注释: 1=陆地, 2=陆地水, 3=海, 5=分界线。			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	“Land Sea Mask”
units	string	1	"none"
valid_range	uint8	2	1, 5
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
FillValue	uint8	1	255
band_name	String	1	“none”
Description	String	1	“The type of earth surface, 1 land, 2 continental water, 3 sea, 5 boundary”
SDS11. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
LandCover 陆地覆盖类型	uint8	[nscans,98]	nscans×98
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	“Land Cover”
units	string	1	"none"
valid_range	uint8	2	0, 254
Intercept	float32	1	0. 0
Slope	float32	1	1.0
FillValue	uint8	1	255
band_name	String	1	"none"
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

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 13/17

			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)
Earth_Obs_BT 观测亮温	float32	[15,nscans,98]	15×nscans×98×4
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	“Earth Observation Brightness Temperature”
units	string	1	“K”
valid_range	Float32	2	90.0, 340.0
Intercept	Float32	1	0.0
Slope	Float32	1	1.0
FillValue	Float32	1	-9999.9
band_name	String	1	“Channel 1 to15”
Description	String	1	“The scene brightness temperature for 15 channels, with 98 pixels per scan line.”
SDS13. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
QA_Scan_Flag 扫描线预处理质量标识	int16	[nscans]	nscans×2
<p>注释: 扫描线质量标识设计为 5 位码 ABCDE</p> <p>A 说明扫描线总体预处理质量。A=0=成功完成预处理(定标定位均成功); A=1=未能成功完成预处理。</p> <p>B 说明扫描线定标质量。</p> <p>B 取 0、1、2: B=0=所有通道成功完成定标; B=1=部分通道定标失败; B=2=所有通道定标失败。</p> <p>C 说明冷空观测数据污染情况。</p> <p>C=0=没有污染; C=1=受到污染。</p> <p>DE 说明扫描线定位质量。</p> <p>DE=00=定位成功, GPS 定位处理; DE=01=定位成功, IOE 定位处理; DE=02=定位成功, TLE 定位处理。</p> <p>DE=11=时间码错误导致定位失败; DE=12=三种定位技术均定位失败; DE=13=其他因素导致定位失败。</p>			
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	“QA Flag for Scanline”
units	string	1	"none"

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 14/17

valid_range	int16	2	0,12113
FillValue	int16	1	-32768
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	<p>“The L1 quality flag for each scan: A: =0, preprocess success; =1, preprocess failed B: =0, successful calibration for all channels =1, failed calibration for partial channels =2, failed calibration for all channels C: =0, no lunar contamination =1, lunar contamination DE: =00, successful geolocation use GPS =01, successful geolocation use IOE =02, successful geolocation use TLE =11, geolocation failed result from time error =12, Three geolocation methods failed =13, geolocation failed result from other error”</p>
SDS14. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
QA_Ch_Flag 通道数据完整性质量标识	uint16	[nscans]	nscans×2
<p>注释: 通道数据完整性质量标识定义为 16 位 2 进制代码。 第 15 位=0: 通道 15 数据完整; 第 15 位=1: 通道 15 数据缺失。 第 14 位=0: 通道 14 数据完整; 第 14 位=1: 通道 14 数据缺失。 第 13 位=0: 通道 13 数据完整; 第 13 位=1: 通道 13 数据缺失。 第 12 位=0: 通道 12 数据完整; 第 12 位=1: 通道 12 数据缺失。 第 11 位=0: 通道 11 数据完整; 第 11 位=1: 通道 11 数据缺失。 第 10 位=0: 通道 10 数据完整; 第 10 位=1: 通道 10 数据缺失。 第 9 位=0: 通道 9 数据完整; 第 9 位=1: 通道 9 数据缺失。 第 8 位=0: 通道 8 数据完整; 第 8 位=1: 通道 8 数据缺失。 第 7 位=0: 通道 7 数据完整; 第 7 位=1: 通道 7 数据缺失。 第 6 位=0: 通道 6 数据完整; 第 6 位=1: 通道 6 数据缺失。 第 5 位=0: 通道 5 数据完整; 第 5 位=1: 通道 5 数据缺失。 第 4 位=0: 通道 4 数据完整; 第 4 位=1: 通道 4 数据缺失。 第 3 位=0: 通道 3 数据完整; 第 3 位=1: 通道 3 数据缺失。 第 2 位=0: 通道 2 数据完整; 第 2 位=1: 通道 2 数据缺失。 第 1 位=0: 通道 1 数据完整; 第 1 位=1: 通道 1 数据缺失。 第 0 位=0: 所有通道数据完整; 第 0 位=1: 某通道数据缺失。</p>			

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 15/17

SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	“QA Flag for Channel Data Integrity”
units	string	1	"none"
valid_range	uint16	2	0, 65534
FillValue	uint16	1	65535
Intercept	float32	1	0. 0
Slope	float32	1	1. 0
band_name	String	1	"none"
Description	String	1	<p>“The data integrity quality flag for each channel:</p> <p>Bit0 : =0 , all channels data integrated; =1 , some channels data missing</p> <p>Bit1: =0, channel 1 data integrated; =1, channel 1 data missing</p> <p>Bit2: =0, channel 2 data integrated; =1, channel 2 data missing</p> <p>Bit3: =0, channel 3 data integrated; =1, channel 3 data missing</p> <p>Bit4: =0, channel 4 data integrated; =1, channel 4 data missing</p> <p>Bit5: =0, channel 5 data integrated; =1, channel 5 data missing</p> <p>Bit6: =0, channel 6 data integrated; =1, channel 6 data missing</p> <p>Bit7: =0, channel 7 data integrated; =1, channel 7 data missing</p> <p>Bit8: =0, channel 8 data integrated; =1, channel 8 data missing</p> <p>Bit9: =0, channel 9 data integrated; =1, channel 9 data missing</p> <p>Bit10 : =0 , channel 10 data integrated; =1, channel 10 data missing</p> <p>Bit11 : =0 , channel 11 data integrated; =1, channel 11 data missing</p> <p>Bit12 : =0 , channel 12 data integrated; =1, channel 12 data missing</p> <p>Bit13 : =0 , channel 13 data integrated; =1, channel 13 data missing</p> <p>Bit14 : =0 , channel 14 data integrated; =1, channel 14 data missing</p>

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 16/17

			Bit15 : =0 , channel 15 data integrated; =1, channel 15 data missing
SDS15. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
QA_Score 观测亮温质量评分	uint8	[15,nscans,98]	15×nscans×98×1
SDS 属性名	数据类型	数量	值
long_name	String	1	“Earth Observation Brightness Temperature Quality Score”
units	string	1	“none”
valid_range	uint8	2	0, 100
FillValue	uint8	1	255
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
band_name	String	1	“none”
Description	String	1	“The quality score of scene brightness temperature for 15 channels, with 98 pixels per scan line.”

注:

1. 数据完整性计算

- 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)

5. 冷空观测等效噪声温度和内部热源观测等效噪声温度计算公式:

$$NEdTCold = \frac{T_H - T_L}{C_H - C_L} C_{LRMS}$$

$$NEdTWarm = \frac{T_H - T_L}{C_H - C_L} C_{HRMS}$$

FY3 数据产品特性卡	文件名: L1 数据产品特性卡_FY-3E 微波湿度计-II 型_202012	
	特性集名称: FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据产品	
	所属主题: L1 数据产品	页码: 17/17

其中, T_L 和 T_H 分别表示冷空和内部黑体的温度, C_L 和 C_H 分别是冷空和内部黑体的计数值, C_{LRMS} 和 C_{HRMS} 分别是冷空和黑体计数值的标准差。

计算步骤:

- 1) 从轨道开始处取 400 条连续扫描线;
- 2) 计算连续 40 条扫描线黑体计数值、冷空计数值标准差 (std);
- 3) 用 40 条扫描线平均黑体温度为 T_H , 平均计数值为 C_L 和 C_H , 带入方程计算得到灵敏度;
- 4) 每条轨道取 10 组数计算得到 10 个灵敏度值,
- 5) 取次大值作为该条轨道仪器灵敏度;
6. 增益计算公式:

$$Gain = \frac{C_H - C_L}{T_H - T_L}$$

其中 T_L 和 T_H 分别表示冷空和内部黑体的温度, C_L 和 C_H 分别是冷空和内部黑体的计数值。

2.5 数据填充值说明

表 7. FY-3E 微波湿度计-II 型 L1 数据填充值说明

序号	数据类型	填充值	说明
1.	Int8	127	无
2.	Int16	-32768	无
3.	Int32	-2147483648	无
4.	UInt8	255	无
5.	UInt16	65535	无
6.	UInt32	4294967295	无
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