

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 1/15

# 1 <FY-4 多通道扫描成像辐射计 L1 数据>

## 1.1 数据概况

表 1 FY-4 多通道扫描成像辐射计 L1 数据概况表

数据名称	中文	FY-4 多通道扫描成像辐射计 L1 数据 (分辨率 1KM)
	英文	<i>L1_SDR Data of FY4A Advanced Geostationary Radiation Imager (Resolution of 1KM)</i>
物理意义	中文	本数据集描述的是多通道扫描成像辐射计 0 级源包数据经过质量检验、地理定位、辐射定标处理后得到的预处理产品。 分辨率为 1km。
	英文	<i>This FY-4 AGRI L1 dataset that resolution is 1 km , describes the pre-processed product that after quality control, earth navigation and calibration from level 0 raw package data.</i>
用途	中文	可直接应用于数值天气预报模式, 卫星辐射资料同化, 气候变化应用研究, 也广泛应用于大气垂直探测 (如温湿度廓线, 臭氧廓线), 以及云、大气痕量气体成分、射出长波辐射等大气物理状态探测。
	英文	<i>The level 1 data can be directly applied in the NWP model and satellite data assimilation research ,the climate model study, also be widely used in the atmospheric vertical sounering(such as the vertical profiles of temperature and water vapor), and cloud detection, the atmospheric component and omit longwave radiance exploration and so on.</i>
用户	中文	卫星产品开发及数值预报同化研究和业务人员
	英文	Satellite product development and assimilation numerical prediction research and operations personnel
备注	中文	
	英文	
责任人	陈博洋	
责任人电话	68407057	
责任人邮箱	chenby@cma.gov.cn	

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 2/15

## 1.2 数据基本信息

表 2 FY-4 多通道扫描成像辐射计 L1 基本信息表

产品名称: 成像仪 L1 1KM HDF 数据		
文件名约定: FY4A- AGRI-- N_DISK_1050E_L1- FDI- MULT_ NOM_ YYYYMMDDHHMMSS_ YYYYMMDDH HMMSS_1000M_V0001.HDF		
栏目	值	示例
卫星名	FY4A	FY4A-
仪器名称	选择一项。	AGRI-
数据区域类型	DISK :全圆盘 NHEM:北半球 SHEM: 南半球 区域: REGn (n=0-9)	DISK
星下点经度	5个字符, 卫星星下点经度位置	1050E
数据级别	L1	L1-
数据名称	4个字符, 观测、处理的数据或产品 名缩写	FDI-
仪器通道名称	4个字符	MULT
投影方式	3个字符	NOM
观测起始日期时间	12个字符, 数据观测起始时间, 采用 协调世界时 (UTC) 日期, 即 YYYYMMDDhhmmss	
观测结束日期时间	12个字符, 数据观测结束时间, 采用 协调世界时 (UTC) 日期, 即 YYYYMMDDhhmmss	
空间分辨率	1KM	1000M
数据格式名称	HDF	
分块方式	按观测任务	
更新频率	一次观测任务, 约 15 分钟	格式: 文件个数/单位时间, 如: 96/天
单个文件数据量	约 700M	

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 3/15

## 2 数据规格

### 2.1 HDF 全局文件属性

表 3 FY-4 成像仪 L1 1KM HDF 数据全局文件属性定义

	描述	属性名称	数据类型	数量	值/格式说明
1	卫星名称	Satellite Name	8-bit signed char	不定长	FY4A
2	仪器名称	Sensor Name	8-bit signed char	不定长	AGRI
3	传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	AGRI
4	数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	MULT (见附录说明)
5	文件名称	File Name	8-bit signed char	不定长	
6	文件别名	File Alias Name	8-bit signed char	不定长	
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	V1000
9	处理软件更新日期	Software Revision Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD
10	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
11	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
12	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
13	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
14	数据创建日期(包括年月日)	Data Creating Date	8-bit signed char	不定长	YYYY-MM-DD

<b>FY4 数据特性卡</b>	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 4/15

	描述	属性名称	数据类型	数量	值/格式说明
15	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
16	数据质量标记	Data Quality	8-bit unsigned Integer	1	2 为质量差 1 为质量好,0 为填充值无效
17	总扫描线数	Number Of Scans	32-bit signed Integer	1	[1, 2748] 填充值为 65535 是无效值
18	不完整的扫描线数	Incomplete Scans	32-bit signed Integer	1	填充值为 65535 是无效值
19	扫描线质量检验码	QA_Scan_Flag	8-bit unsigned Integer	1	2 为质量差 1 为质量好,0 为填充值无效
20	象元质量检验码	QA_Pixel_Flag	16-bit unsigned Integer	1	填 2 为质量差 1 为质量好,0 为填充值无效
21	起始行号	Begin Line Number	16-bit unsigned Integer	1	[1, 2748] 填充值为 65535 是无效值
22	结束行号	End Line Number	16-bit unsigned Integer	1	[1, 2748] 填充值为 65535 是无效值
23	起始象元号	Begin Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	[1, 2748] 填充值为 65535 是无效值
24	结束象元号	End Pixel Number	16-bit unsigned Integer	1	[1, 2748] 填充值为 65535 是无效值
25	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	
26	产品标识	ProductID	8-bit signed char	不定长	文件名
27	产品名称	ProductName	8-bit signed char	不定长	文件名
28	标称数据中心纬度	NOMCenterLat	Float	1	[-90,90] 填充值为 65535 是无效值
29	标称数据中心经度	NOMCenterLon	Float	1	[-180,180] 填充值为 65535 是无效值
30	标称卫星高度 (单位: 米)	NOMSAtHeight	Float	1	填充值为 65535 是无效值
31	观测类型	OBType	8-bit signed char	不定长	DISK 为全圆盘,NHEM 为半圆盘,REGX 为区域

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>
	上次修改: 陈博洋
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a> <span style="float: right;">页码: 5/15</span>

	描述	属性名称	数据类型	数量	值/格式说明
32	区域的中心经度	RegCenterLon	Float	1	[-90,90] 填充值为 65535 是无效值
33	区域的中心纬度	RegCenterLat	Float	1	[-180,180] 填充值为 65535 是无效值
34	区域的长度	RegLength	Float	1	[1, 2748] 填充值为 65535 是无效值
35	区域的宽度	RegWidth	Float	1	[1, 2748] 填充值为 65535 是无效值
36	地球赤道半径(单位: 米)	dEA	Double	1	常数, 填充值为65535是无效值
37	东西方向采样角(单位: 微弧度)	dSamplingAngle	Double	1	常数, 填充值为65535是无效值
38	南北方向步进角(单位: 微弧度)	dSteppingAngle	Double	1	常数, 填充值为65535是无效值
39	地球扁率的倒数	dObRecFlat	Double	1	常数, 填充值为65535是无效值

## 2.2 科学数据集

### 2.2.1 NOMChannel01

<b>VGROUP (SDS 分组)</b>		/	
<b>SDS Name</b>		NOMChannel01	
<b>SDS 描述</b>	中文	0.47um 通道 1km 图像数据层	
	英文	0.47um channel 1km image data layer	
<b>Type (数据类型)</b>		uint16	
<b>Dimension(维数)</b>		[10992, 10992]	
<b>Data Size(数据量)</b>		10992*10992*2	
<b>备注</b>			
<b>SDS Attribute</b>	<b>Data Type</b>	<b>Number</b>	<b>Value</b>
valid_range	uint16	1	0, 4095
FillValue	uint16	1	65535
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	DN

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>		
	上次修改: 陈博洋		
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 6/15	

center_wavelength	string	1	"0.47um"
band_names	string	不定长	"band1(band number is range from 1 to 20)"
long_name	string	不定长	" 0.47um channel 1km image data layer"

## 2.2.2 NOMChannel02

VGROUP (SDS 分组)		/	
SDS Name		NOMChannel02	
SDS 描述	中文	0.65um 通道 1km 图像数据层	
	英文	0.65um channel 1km image data layer	
Type (数据类型)		uint16	
Dimension(维数)		[10992, 10992]	
Data Size(数据量)		10992*10992*2	
备注			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	uint16	1	0, 4095
FillValue	uint16	1	65535
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	DN
center_wavelength	string	1	"0.65um"
band_names	string	不定长	" band 2(band number is range from 1 to 20)"
long_name	string	不定长	" 0.65um channel 1km image data layer"

## 2.2.3 NOMChannel03

VGROUP (SDS 分组)		/	
SDS Name		NOMChannel03	
SDS 描述	中文	0.83um 通道 1km 图像数据层	
	英文	0.83um channel 1km image data layer	
Type (数据类型)		uint16	
Dimension(维数)		[10992, 10992]	
Data Size(数据量)		10992*10992*2	
备注			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>		
	上次修改: 陈博洋		
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 7/15	

valid_range	uint16	1	0, 4095
FillValue	uint16	1	65535
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	DN
center_wavelength	string	1	"0.83um"
band_names	string	不定长	" band 3(band number is range from 1 to 20)"
long_name	string	不定长	" 0.83um channel 1km image data layer"

## 2.2.4 CALChannel01

VGROUP (SDS 分组)		/	
SDS Name		CALChannel01	
SDS 描述	中文	0.47um 通道的定标表	
	英文	Calibration table of 0.47um Channel	
Type (数据类型)		float32	
Dimension(维数)		[4096]	
Data Size(数据量)		4096*4	
备注			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	float32	1	0, 1.5
FillValue	float32	1	-65535.0
Intercept	float32	1	0.004235
Slope	float32	1	3.25E-4
units	string	不定长	NUL (见附录说明, 以下省略)
center_wavelength	string	1	"0.47um"
band_names	string	不定长	" band 1(band number is range from 1 to 20) "
long_name	string	不定长	" Calibration table of 0.47um Channel "
createtime	string	不定长	YYYY-MM-DD

## 2.2.5 CALChannel02

VGROUP (SDS 分组)		/	
SDS Name		CALChannel02	
SDS 描述	中文	0.65um 通道的定标表	
	英文	Calibration table of 0.65um Channel	

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KMHDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 8/15

Type (数据类型)	float32		
Dimension(维数)	[4096]		
Data Size(数据量)	4096*4		
备注			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	float32	1	0, 1.5
FillValue	float32	1	-65535.0
Intercept	float32	1	-0.005174
Slope	float32	1	3.29E-4
units	string	1	NUL
center_wavelength	string	1	"0.65um"
band_names	string	不定长	" band 2(band number is range from 1 to 20) "
long_name	string	不定长	" Calibration table of 0.65um Channel "
createtime	string	不定长	YYYY-MM-DD

## 2.2.6 CALChannel03

VGROUP (SDS 分组)	/		
SDS Name	CALChannel03		
SDS 描述	中文	0.83um 通道的定标表	
	英文	Calibration table of 0.83um Channel	
Type (数据类型)	float32		
Dimension(维数)	[4096]		
Data Size(数据量)	4096*4		
备注			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	float32	1	0, 1.5
FillValue	float32	1	-65535.0
Intercept	float32	1	-0.018951
Slope	float32	1	3.05E-4
units	string	1	NUL
center_wavelength	string	1	"0.83um"
band_names	string	不定长	" band 3(band number is range from 1 to 20) "
long_name	string	不定长	" Calibration table of 0.83um Channel "
createtime	string	不定长	YYYY-MM-DD



FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KMHDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 9/15

## 2.2.7 NOMObsTime

VGROUP (SDS 分组)		/	
SDS Name		NOMObsTime	
SDS 描述	中文	每行观测时间 (重采样后的)	
	英文	Observation Time per Line (after resampling)	
Type (数据类型)		long long	
Dimension(维数)		[10992, 2]	
Data Size(数据量)		10992*2*8	
备注		<p>观测任务开始时间格式为 YYYYMMDDHHmmssfff (YYYY 表示年, MM 表示月, DD 表示日, HH 表示小时, mm 表示分钟, ss 表示秒, fff 表示毫秒), 精确到毫秒。扫描行进入地球范围内的第一个点所在源包中的时间。 (无效时间填 9999)</p> <p>观测任务结束时间格式为 YYYYMMDDHHmmssfff (YYYY 表示年, MM 表示月, DD 表示日, HH 表示小时, mm 表示分钟, ss 表示秒, fff 表示毫秒), 精确到毫秒。扫描行出地球范围时最后一个点所在源包中的时间。 (无效时间填 9999)</p>	
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	string	1	20161201000000000,20260101000000000
FillValue	string	1	9999
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	" Observation Time per Nominal Line (after resampling)"

## 2.2.8 NOMObsColumn

VGROUP (SDS 分组)		/	
SDS Name		NOMObsColumn	
SDS 描述	中文	每行观测起止位置 (重采样后的)	
	英文	Observation begin and end position per Nominal Line (after resampling)	
Type (数据类型)		int16	
Dimension(维数)		[10992, 2]	
Data Size(数据量)		10992*2*2	

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KMHDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 10/15

备注	<p>第一个有效像素值的列号 扫描行进入地球范围内第二波段的第一个点所在的列号。(无效值填-1)</p> <p>最后一个有效像素值列号 扫描行出地球范围时第二波段的最后一个点所在的列号。(无效值填-1)</p>
----	---

SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	uint16	1	0,21983
FillValue	uint16	1	-1
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	" Observation begin and end position per Nominal Line (after resampling)"

## 2.2.9 L0QualityFlag

VGROUP (SDS 分组)		/	
SDS Name		L0QualityFlag	
SDS 描述	中文	L0 质量标识	
	英文	L0 Quality Flag	
Type (数据类型)		float32	
Dimension(维数)		[14]	
Data Size(数据量)		14*4	
备注		根据 L0 数据计算出的数据	
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	float32	1	1, 10
FillValue	float32	1	0.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	" L0 Quality Flag"

## 2.2.10 PosQualityFlag

VGROUP (SDS 分组)		/
SDS Name		PosQualityFlag
SDS	中文	定位的质量标识

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 11/15

描述	英文	Positioning Quality Flag	
Type (数据类型)	uint16		
Dimension(维数)	[14]		
Data Size(数据量)	14*2		
备注			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	uint16	1	1, 10
FillValue	uint16	1	0.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	"Positioning Quality Flag"

### 2.2.11 CalQualityFlag

VGROUP (SDS 分组)	/		
SDS Name	CalQualityFlag		
SDS 描述	中文	定标质量标识	
	英文	Calibration Quality Flag	
Type (数据类型)	uint16		
Dimension(维数)	[14]		
Data Size(数据量)	14*2		
备注			
SDS Attribute	Data Type	Number	Value
valid_range	uint16	1	1, 10
FillValue	uint16	1	0.0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	"Calibration Quality Flag"

### 2.2.12 VerSoftNR

VGROUP (SDS 分组)	/		
SDS Name	VerSoftNR		

<b>FY4 数据特性卡</b>	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KMHDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 12/15

<b>SDS 描述</b>	中文	导航配准软件处理版本	
	英文	Navigation software registration process version	
<b>Type (数据类型)</b>		uint16	
<b>Dimension(维数)</b>		[14]	
<b>Data Size(数据量)</b>		14*2	
<b>备注</b>		格式为 1000, 相当于 V1.0.0.0	
<b>SDS Attribute</b>	<b>Data Type</b>	<b>Number</b>	<b>Value</b>
valid_range	uint16	1	1000,9999
FillValue	uint16	1	0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	" Navigation software registration process version "

### 2.2.13 VerSoftStrayLight

<b>VGROUP (SDS 分组)</b>		/	
<b>SDS Name</b>		VerSoftStrayLight	
<b>SDS 描述</b>	中文	杂散光处理版本	
	英文	Stray light processing version	
<b>Type (数据类型)</b>		uint16	
<b>Dimension(维数)</b>		[14]	
<b>Data Size(数据量)</b>		14*2	
<b>备注</b>		格式为 1000, 相当于 V1.0.0.0	
<b>SDS Attribute</b>	<b>Data Type</b>	<b>Number</b>	<b>Value</b>
valid_range	uint16	1	1000,9999
FillValue	uint16	1	0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	String	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	" Stray light processing version "

### 2.2.14 VerSoftMTF

<b>VGROUP (SDS 分组)</b>	/
------------------------	---

<b>FY4 数据特性卡</b>	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KMHDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 13/15

<b>SDS Name</b>	VerSoftMTF	
<b>SDS 描述</b>	中文	MTF 处理版本
	英文	MTF processing version
<b>Type (数据类型)</b>	uint16	
<b>Dimension(维数)</b>	[14]	
<b>Data Size(数据量)</b>	14*2	
<b>备注</b>	格式为 1000, 相当于 V1.0.0.0	

<b>SDS Attribute</b>	<b>Data Type</b>	<b>Number</b>	<b>Value</b>
valid_range	uint16	1	1000,9999
FillValue	uint16	1	0
Intercept	float32	1	0.0
Slope	float32	1	1.0
units	string	1	NUL
band_names	string	不定长	NUL
long_name	string	不定长	" MTF processing version "

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KMHDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 14/15

### 3 备忘录

表 4 更新备忘录

版本号	日期	修改者	修 改 描 述
V3.0			

FY4 数据特性卡	文件名: <a href="#">FY4 数据特性卡_CVS_L11KM HDF_陈博洋_3.0.doc</a>	
	上次修改: 陈博洋	
	修改时间: <a href="#">2018-04-03</a>	页码: 15/15

## 4 附录

附表 1 数据类型定义

Character:	Notes	Range
char		
unsigned char		
string		
<b>Integer:</b>		
short	16 位/2 字节	-32768~32767
int	32 位/4 字节	-2147483648~2147483647
long	64 位/8 字节	
unsigned short	unsigned 16 位	0~65535
unsigned int	unsigned 32 位	0~4294967295
unsigned long	unsigned 64 位	
<b>Float:</b>		
float	32 位/4 字节	$3.4 \times 10^{-38} \sim 3.4 \times 10^{38} E$
double	64 位/8 字节	$1.7 \times 10^{-308} \sim 1.7 \times 10^{308} E$

1. MULT 定义为多数据集文档
2. NUL 定义为空或 “ ”
3. 地球内的无效像素值填充为 65534，地球外无效像素值填充为 65535