风云三号（03 批）气象卫星地面应用系统工程

E 星全球导航卫星掩星探测仪-II 型

L1 数据产品特性卡
（大气附加相位/外部星历）

（V1.0.0）

编写：杨光林

校对：

审核：

会签：

批准：

国家卫星气象中心

2021 年 08 月

文档修改记录

版本号	日期	修改者	修 改 描 述
V0.8	2020-11-30	杨光林、肖贤俊、郑鑫	初版
V0.9	2020-12-23	杨光林、肖贤俊、郑鑫	文件由 NC 格式改成 HDF 格式，文件属性增加公有属性和私有属性，数据集分组，修改数据集属性，统一文档格式
V0.9.1	2021-01-25	杨光林、肖贤俊、郑鑫	修改特性卡文件名、页眉页脚；全球导航卫星掩星探测仪改为全球导航卫星掩星探测仪-II 型；文件名格式由 HDF 改回 NC
V1.0.0	2021-08-18	杨光林、肖贤俊、郑鑫	L2CA 修改为 L2C，地球椭球参考坐标系 ID 改为 ITRS

1 FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）

1.1 数据概况

表 1. FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）概况表

产品名称	FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）
	L1 data of GNOS Atmospheric Excess Phases
物理意义（中英文）	GNOS L1 数据（大气附加相位/外部星历）提供了单次掩星事件的大气附加相位及辅助数据。产品内容包括时间、掩星 GNSS 卫星号、掩星 GNSS 位置和速度、FY-3E 卫星位置和速度、信噪比、掩星标识符。
	L1 data of GNOS Atmospheric Excess Phases provide the atmospheric excess phases and auxiliary data of single occultation. The products include the record of time, the PRN number of the reference GNSS satellite with its position and velocity, the FY-3E position and velocity, the SNR, the flag of occultation.
用途（中英文）	用于计算大气弯曲角、折射率、密度、温度、湿度廓线。
	Calculations for the atmospheric profiles of bending angle, refractivity, density, temperature and moisture.
用户（中英文）	数值天气预报及研究人员
备注（中英文）	

1.2 数据基本信息

表 2. FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）基本信息表

产品名称：FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）
文件名约定： FY3E_GNOSO_ORBT_L1_YYYYMMDD_HHmm_AE*##_Vn.NC

*##表示发生掩星的导航星座及卫星号，*取值为 G 表示 GPS 星座，*取值为 C 表示北斗星座，##为发生掩星的导航卫星号。例如 G05 表示 05 号 GPS 卫星。		
栏目	**值**	**备注**
卫星名	FY3E	
仪器名称	GNOS	
数据区域类型	ORBT	
数据级别	L1	
分辨率	150~300m	垂直分辨率
数据格式名称	NC	
更新频率	~600	
更新频率单位	个/天	
分块方式	单次掩星事件	
单个文件数据量	1.5	约 1.5MB/个×600 个/天=900MB/天
数据量单位	MB	

2 L1 数据规格

2.1 NC 数据格式结构

表 3．FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）NC 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**
	SDS1	caL1Snr	Signal to Noise Ratio on the L1CA Channel	L1 通道 CA 码信噪比
	SDS2	pL1Snr	Signal to Noise Ratio on the L1P Channel	L1 通道 P 码信噪比
	SDS3	caL2Snr	Signal to Noise Ratio on the L2C Channel	L2 通道 C 码信噪比
	SDS4	pL2Snr	Signal to Noise Ratio on the L2P Channel	L2 通道 P 码信噪比
	SDS5	xmdl	OpenLoop Phase Model	开环相位模型
	SDS6	xmdldd	OpenLoop Phase Model (DD)	开环相位大气模型
	SDS7	xrng	OpenLoop Range Model	开环伪距模型
	SDS8	Dphs	OpenLoop Track Residual Phase	开环相位残差
	SDS9	time	time	掩星采样时间
	SDS10	exLC	Excess Phase (ionosphere corrected)	经过电离层修正之后的附加相位
	SDS11	exL1	Excess Phase on L1 channel	L1 通道附加相位
	SDS12	exL2	Excess Phase on L2 channel	L2 通道附加相位

	SDS13	exL2P	Excess Phase on L2P channel	L2P 通道附加相位
	SDS14	exL2C	Excess Phase on L2C channel	L2C 通道附加相位
	SDS15	exLC_C1C2	Excess Phase (ionosphere corrected with L1CA and L2C)	C1C2 组合附加相位
	SDS16	exLC_C1P2	Excess Phase (ionosphere corrected with L1CA and L2P)	C1P2 组合附加相位
	SDS17	xGnss	GNSS X position (ECI)	GNSS X 坐标
	SDS18	yGnss	GNSS Y position (ECI)	GNSS Y 坐标
	SDS19	zGnss	GNSS Z position (ECI)	GNSS Z 坐标
	SDS20	xdGnss	GNSS X velocity (ECI)	GNSS X 速度
	SDS21	ydGnss	GNSS Y velocity (ECI)	GNSS Y 速度
	SDS22	zdGnss	GNSS Z velocity (ECI)	GNSS Z 速度
	SDS23	xLeo	LEO X position (ECI)	LEO X 坐标
	SDS24	yLeo	LEO Y position (ECI)	LEO Y 坐标
	SDS25	zLeo	LEO Z position (ECI)	LEO Z 坐标
	SDS26	xdLeo	LEO X velocity (ECI)	LEO X 速度
	SDS27	ydLeo	LEO Y velocity (ECI)	LEO Y 速度
	SDS28	zdLeo	LEO Z velocity (ECI)	LEO Z 速度

2.2全局文件属性

表 4．FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）全局文件属性定义

序号	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	GNSS Radio Occultation Sounder
3.	传感器代码	Sensor Identification Code	8-bit signed char	不定长	GNOS
4.	数据集名称	Dataset Name	8-bit signed char	不定长	GNOS L1 AE Data
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	GNOS_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 1.0.0
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	

序号	描述	属性名称	数据类型	数量	值
11.	定标参数更新日期	Calibration Parameter Revision Date	8-bit signed char	不定长	
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
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:Mixed
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(0-5级)	Data Integrity	8-bit unsigned Integer	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	
25.	晚上模式扫描线数	Number of Night mode scans	32-bit signed Integer	1	
26.	处理成功的扫描线数	Successfully pre-pressed Scans	32-bit signed Integer	1	
27.	地球椭球参考坐标系ID	Reference Ellipsoid Model ID	8-bit signed char	定长	ITRS
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	

序号	描述	属性名称	数据类型	数量	值
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	Yang Guanglin,010-68406934,yglyang@cma.gov.cn

2.3私有文件属性

表 5．FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）私有文件属性定义

描述	属性名称	数据类型	数量	值
数据级别	dataLevel	8-bit signed char	不定长	L1
数据名	dataName	8-bit signed char	不定长	AE
年	year	32-bit signed Integer	1	
月	month	32-bit signed Integer	1	
日	day	32-bit signed Integer	1	
时	hour	32-bit signed Integer	1	
分	minute	32-bit signed Integer	1	
秒	second	32-bit signed Integer	1	
年积日	dayOfYear	32-bit signed Integer	1	
掩星持续时间	duration	32-bit signed Integer	1	单位：秒
导航系统名称	gnssName	8-bit signed char	不定长	GPS, BDS
掩星标识	fileStamp	8-bit signed char	不定长	IIII.YYYY.DDD.HH.MM.GGG
参考星卫星号	refsatId	32-bit signed Integer	1	

掩星卫星号	occsatId	32-bit signed Integer	1	
掩星方向	setting	32-bit signed Integer	1	0 为上升掩星，1 为下降掩星
L1C 最低切点高度	lowestTphL1C	64-bit floating point	1	单位：km
L2P 最低切点高度	lowestTphL2P	64-bit floating point	1	单位：km
L2C 最低切点高度	lowestTphL2C	64-bit floating point	1	单位：km
L2 附加相位类型	exL2Type	32-bit signed Integer	1	0 使用 L2P，1 使用 L2C
位置和速度坐标系	coordinate	8-bit signed char	不定长	ECI
是否使用 L2 参考链插值的标识符	intref	32-bit signed Integer	1	1 表示使用，0 表示不使用
L1 附加相位质量	exL1qc	32-bit signed Integer	1	
L2 附加相位质量	exL2qc	32-bit signed Integer	1	
处理类型	processingType	32-bit signed Integer	1	0 非差，1 单差
数据质量判断标识	bad	32-bit signed Integer	1	
处理模式	processingMode	8-bit signed char	不定长	RT：近实时，PP：后处理
辅助数据来源	auxiliaryDataSource	8-bit signed char	不定长	近实时：EUMETSAT 近实时：NSMC 后处理：IGS

2.4科学数据集

表 6．FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）科学数据集（SDS）定义

SDS1. SDS 名称	数据类型	维数	数据量(字节)
caL1Snr L1 通道 CA 码信噪比	float32	[nsamples]	nsamples*4
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L1CA Channel”
units	String	1	“V/V”
valid_range	float64	2	0.0, 65535.0
Description	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L1 Channel, CA code”
SDS2. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
pL1Snr L1 通道 P 码信噪比	float32	[nsamples]	nsamples*4
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9

Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L1P Channel”
units	String	1	“V/V”
valid_range	float64	2	0.0, 65535.0
Description	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L1 Channel, P code”
SDS3. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
caL2Snr L2 通道 CA 码信噪比	float32	[nsamples]	nsamples*4
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L2C Channel”
units	String	1	“V/V”
valid_range	float64	2	0.0, 65535.0
Description	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L2 Channel, C code”
SDS4. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
pL2Snr L2 通道 P 码信噪比	float32	[nsamples]	nsamples*4
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L2P Channel”
units	String	1	“V/V”
valid_range	float64	2	0.0, 65535.0
Description	String	1	“Signal to Noise Ratio on the L2 Channel, P code”
SDS5. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
xmdl 开环相位模型	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“OpenLoop Phase Model”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-2000000.0, 2000000.0
Description	String	1	“OpenLoop Phase Model”
SDS6. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
xmdldd	float64	[nsamples]	nsamples*8

开环相位大气模型			
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“OpenLoop Phase Model (DD)”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-5000.0, 5000.0
Description	String	1	“OpenLoop Phase Model (DD)”
SDS7. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
xrng 开环伪距模型	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“OpenLoop Range Model”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-5000.0, 5000.0
Description	String	1	“OpenLoop Range Model”
SDS8. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
Dphs 开环相位残差	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“OpenLoop Track Residual Phase”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-5000.0, 5000.0
Description	String	1	“OpenLoop Track Residual Phase”
SDS9. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
time 掩星采样时间	float32	[nsamples]	nsamples*4
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“time”
units	string	1	“s”
valid_range	float64	2	0.0, 240.0
Description	String	1	“Time since start of occultation”
SDS10. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
exLC 经过电离层修正之后的附加相位	float64	[nsamples]	nsamples*8

SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Excess Phase (ionosphere corrected)”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-10000.0, 10000.0
Description	String	1	“Excess Phase (ionosphere corrected)”
SDS11. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
exL1 L1 通道附加相位	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Excess Phase on L1 channel”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-10000.0, 10000.0
Description	String	1	“Excess Phase on L1 channel”
SDS12. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
exL2 L2 通道附加相位	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Excess Phase on L2 channel”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-10000.0, 10000.0
Description	String	1	“Excess Phase on L2 channel”
SDS13. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
exL2P L2P 通道附加相位	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Excess Phase on L2P channel”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-10000.0, 10000.0
Description	String	1	“Excess Phase on L2P channel”
SDS14. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
exL2C L2C 通道附加相位	float64	[nsamples]	nsamples*8

SDS 属性名	数据类型	数量	值
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Excess Phase on L2C channel”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-10000.0, 10000.0
Description	String	1	“Excess Phase on L2C channel”
SDS 15. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
exLC_C1C2 C1C2 组合附加相位	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Excess Phase (ionosphere corrected with L1CA and L2C)”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-10000.0, 10000.0
Description	String	1	“Excess Phase (ionosphere corrected with L1CA and L2C)”
SDS16. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
exLC_C1P2 C1P2 组合附加相位	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“Excess Phase (ionosphere corrected with L1CA and L2P)”
units	string	1	“m”
valid_range	float64	2	-10000.0, 10000.0
Description	String	1	“Excess Phase (ionosphere corrected with L1CA and L2P)”
SDS17. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
xGnss GNSSX 坐标	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“GNSS X position (ECI)”
units	string	1	“km”
valid_range	float64	2	-26564.0, 26564.0
Description	String	1	“GNSS X position (ECI)”
SDS18. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
yGnss	float64	[nsamples]	nsamples*8

GNSSY 坐标			
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“GNSS Y position (ECI)”
units	string	1	"km”
valid_range	float64	2	-26564.0, 26564.0
Description	String	1	“GNSS Y position (ECI)”
SDS19. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
zGnss GNSSZ 坐标	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-99999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“GNSS Z position (ECI)”
units	string	1	“km”
valid_range	float64	2	-26564.0, 26564.0
Description	String	1	“GNSS Z position (ECI)”
SDS20. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
xdGnss GNSSX 速度	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“GNSS X velocity (ECI)”
units	string	1	“km/s”
valid_range	float64	2	-5.0, 5.0
Description	String	1	“GNSS X velocity (ECI)”
SDS21. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
ydGnss GNSSY 速度	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“GNSS Y velocity (ECI)”
units	string	1	"km/s”
valid_range	float64	2	-5.0, 5.0
Description	String	1	“GNSS Y velocity (ECI)”
SDS22. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
zdGnss GNSSZ 速度	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**

FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“GNSS Z velocity (ECI)”
units	string	1	“km/s”
valid_range	float64	2	-5.0, 5.0
Description	String	1	“GNSS Z velocity (ECI)”
SDS23. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
xLeo LEOX 坐标	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“LEO X position (ECI)”
units	string	1	“km”
valid_range	float64	2	-7378.0, 7378.0
Description	String	1	“LEO X position (ECI)”
SDS24. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
yLeo LEOY 坐标	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“LEO Y position (ECI)”
units	string	1	“km”
valid_range	float64	2	-7378.0, 7378.0
Description	String	1	“LEO Y position (ECI)”
SDS25. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
zLeo LEOZ 坐标	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“LEO Z position (ECI)”
units	string	1	“km”
valid_range	float64	2	-7378.0, 7378.0
Description	String	1	“LEO Z position (ECI)”
SDS26. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
xdLeo LEOX 速度	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0

Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“LEO X velocity (ECI)”
units	string	1	“km/s”
valid_range	float64	2	-8.0, 8.0
Description	String	1	“LEO X velocity (ECI)”
SDS27. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
ydLeo LEOY 速度	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“LEO Y velocity (ECI)”
units	string	1	“km/s”
valid_range	float64	2	-8.0, 8.0
Description	String	1	“LEO Y velocity (ECI)”
SDS28. SDS 名称	**数据类型**	**维数**	**数据量(字节)**
zdLeo LEOZ 速度	float64	[nsamples]	nsamples*8
SDS 属性名	**数据类型**	**数量**	**值**
FillValue	float64	1	-9999.9
Intercept	float64	1	0.0
Slope	float64	1	1.0
band_name	String	1	“none”
long_name	String	1	“LEO Z velocity (ECI)”
units	string	1	“km/s”
valid_range	float64	2	-8.0, 8.0
Description	String	1	“LEO Z velocity (ECI)”

2.5数据填充值

表 7．FY-3E 全球导航卫星掩星探测仪-II 型 L1 数据（大气附加相位/外部星历）填充值说明

序号	数据类型	填充值	说明
1.	Float32	-9999.9	如有覆盖正常值，可做适当调整
2.	Float64	-9999999.9 或-99999.9 或-9999.9	如有覆盖正常值，可做适当调整