1 FY-3D SEM 高能粒子和表面电位 L1 数据

1.1 数据概况

表1. FY-3D SEM 高能粒子和表面电位 L1 数据概况表

产品名称	FY-3D SEM 高能粒子和表面电位 L1 数据
	FY-3D SEM L1 Data (High Energy Particles and Surface Potential)
物理意义 (中英文)	SEM L1 数据 (高能粒子和表面电位) 提供了空间环境监测器在卫星轨道高度上探测到的高能质子、电子和重离子 (He、Li、C、Mg、Ar、Fe) 的辐射通量以及卫星表面电位随时空变化的记录, 每天 14 轨数据。产品内容包括时间信息、高度、地理经纬度、地磁经纬度、磁壳 L 值、6 道质子计数、离子测试计数、5 道电子计数、电位信息 (PT1, PT2)、重离子计数 (He、Li、C、Mg、Ar、Fe)。
	SEM L1 data products (high energy particle and surface potential) provide the high energy proton, electron, ion's flux and surface potential which are detected by SEM on the satellite's orbit. There are 14 orbits data per day. The products include the record of time, altitude, geographic latitude and longitude, geomagnetic latitude and longitude, magnetosphere L value, 6 channels protons counts, the ion test information, 5 channels electrons counts, the volt information (PT1, PT2), the heavy ion counts (HE、Li、C、Mg、Ar、Fe).
用途 (中英文)	用于计算 SEM L2 产品来监测卫星轨道上高能粒子和卫星表面电位分布, 并用于空间天气预报业务。
	Calculations for the SEM L2 products that SEM high energy particle and surface potential products can be used for monitoring the high energy particles flux and surface potential on the satellite's orbit and space weather forecast.
用户 (中英文)	FY-3 地面系统中后续应用系统、空间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-3D SEM 高能粒子和表面电位 L1 数据基本信息表

产品名称：FY-3D SEM 高能粒子和表面电位 L1 数据		
文件名约定： FY3D_SEMXX_GBAL_L1_YYYYMMDD_HHmm_EPSXX_MS.DAT		
栏目	值	备注
卫星名	FY3D	参考“风云三号应用数据文件名命名规范” 4.3
仪器名称	SEM	空间环境监测器
数据区域类型	ORBT	
数据级别	L1	
数据名称	EPS	高能粒子和表面电位
通道名称		
投影方式		
数据格式名称	ASCII	
分辨率/数据子名		
更新频率	14次/日	
分块方式	整圈	
数据量	~1M/个	一天约 14M

2 L1 数据规格

2.1 DAT 数据格式结构

数据以 ASCII 格式存储，文件后缀为 dat，每 2 秒一行，每列名称格式见表 1.3。文件第一、二行为文件头，第一行标明了卫星的标号、数据种类、观测起止时间及本包数据质量标识（共分 6 级，共分 6 级，0 级：本圈数据无缺失；1 级：本圈数据缺失 20% 以内；2 级：本圈数据缺失 20%-40%；3 级：本圈数据缺失 40%-60%；4 级：本圈数据缺失 60%-80%；5 级：本圈数据缺失 80% 以上。），第二行标明了数据段各列的列名，表征每列的属性意义，每列名称按表 1.5 里面的属性名称标注，每列名称之间以空格分隔。

表3. FY-3D SEM 高能粒子和表面电位 L1 数据 DAT 结构

描述	属性名称	数据类型	备注
年份	Year	4-bit char	单位：年，范围：2016-2099
月份	Month	2-bit char	单位：月，范围：1-12
日期	Day	2-bit char	单位：日，范围：1-31
小时	Hour	2-bit char	单位：小时，范围：0-23
分钟	Minute	2-bit char	单位：分钟，范围：0-59
秒数	Second	2-bit char	单位：秒，范围：0-59
高度	Alt	6-bit float, f6.2	单位：千米，范围：800-900
地理纬度	GLAT	6-bit float, f6.2	单位：度，范围：-90-90
地理经度	GLONG	7-bit float, f7.2	单位：度，范围：-180-180

描述	属性名称	数据类型	备注
地磁纬度	MLAT	6-bit float, f6.2	单位: 度, 范围: -90-90
地磁经度	MLONG	7-bit float, f7.2	单位: 度, 范围: -180-180
磁壳 L 值	L-Value	6-bit float, f6.2	单位: 地球半径 R, 范围: 0-999
第一能道质子	P1	3-bit int, I3	能量 3.0~5.0 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第二能道质子	P2	3-bit int, I3	能量 5.0~10 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第三能道质子	P3	3-bit int, I3	能量 10~26 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第四能道质子	P4	3-bit int, I3	能量 26~40 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第五能道质子	P5	3-bit int, I3	能量 40~100 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第六能道质子	P6	3-bit int, I3	能量 100~300 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
氦离子	11	3-bit int, I3	能量 12~110 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
锂离子	12	3-bit int, I3	能量 24~220 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
碳离子	13	3-bit int, I3	能量 60~570 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
镁离子	14	3-bit int, I3	能量 0.2~1.2 GeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
氩离子	15	3-bit int, I3	能量 0.3~2.0 GeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
铁离子	16	3-bit int, I3	能量 0.5~2.0 GeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
离子测试结果	ae	3-bit int, I3	单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
电位 1	PT1	3-bit int, I3	测量向阳面电势变化; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
电位 2	PT2	3-bit int, I3	测量背阳面电势变化; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第一通道电子	E1	3-bit int, I3	能量 0.15~0.35 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第二通道电子	E2	3-bit int, I3	能量 0.35~0.65 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第三通道电子	E3	3-bit int, I3	能量 0.65~1.2 MeV; 单

描述	属性名称	数据类型	备注
			位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第四通道电子	E4	3-bit int, I3	能量 1.2~2.0 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
第五通道电子	E5	3-bit int, I3	能量 2.0~5.7 MeV; 单位: V/51, 范围: 0-255, 缺失数据填充值: 999
卫星标号 (Satellite Id)	Sat_id	4-bit char	例: FY3D
数据种类 (Data Level)	Data_level	2-bit char	例: L1
观测开始时间 (Observation Initial Time)	Obs_time	12-char	例: YYYYMMDDhhmm
质量标识 (Quality Flag)	Q_flag	1-bit char	共分6级, 0级: 本圈数据无缺失; 1级: 本圈数据缺失20%以内; 2级: 本圈数据缺失20%-40%; 3级: 本圈数据缺失40%-60%; 4级: 本圈数据缺失60%-80%; 5级: 本圈数据缺失80%以上。
各列名称 (Row Name)	Row_name	char	这一行标注数据段各列的列名, 表征每列的属性意义, 每列名称按表 1.5 里面的属性名称标注, 每列名称之间以空格分隔。

3 备忘录

表4. 更新备忘录

版本号	日期	修改者	修改描述
V1.0	2016-07-15	黄聪	按内审意见在 FY-3C 版本上修改创建而成
V2.0	2016-08-10	黄聪	按照两总审查会要求修改