

附件 2

天气雷达产品数据标准格式(试用)

中国气象局气象探测中心

2015-10

目录

第一章 概述	1
1.1 适用范围	1
1.2 数据类型定义	1
1.3 产品结构	1
第二章 公共数据块	2
2.1 通用头块	2
2.2 站点配置块	2
2.4 任务配置块	3
2.5 扫描配置块	4
第三章 产品头块	10
3.1 产品头信息	10
3.2 产品参数块	12
第四章 产品数据块	17
4.1 径向格式	18
4.2 栅格格式	21
4.3 CAPPI 产品格式	22
4.4 MAX 产品格式	22
4.5 WER 产品格式	23
4.6 VAD 产品格式	24
4.7 VWP 产品格式	25
4.8 SWP 产品格式	26
第 5 章 降水系列产品	27
5.1 介绍	27
5.2 STP 产品格式	27
5.3 OHP 产品格式	30
5.4 THP/USP 产品格式	30
5.5 GAGE 产品格式	31
第 6 章 风暴系列产品	33
6.1 介绍	33
6.2 STI 产品格式	33
6.3 HI 产品格式	36
6.4 M 产品格式	38
6.5 TVS 产品格式	41
6.6 SS 产品格式	44

第一章 概述

1.1 适用范围

本格式规定了天气雷达气象产品文件的结构、命名、单位和参数范围，我国各型号天气雷达生成的气象产品应符合本格式要求。

本格式适用于气象产品的传输、存储和应用服务。

1.2 数据类型定义

文中的数据类型定义均基于 32 位操作系统（如Linux/Windows），主要包括：

- INT – 4 字节整型
- SHORT – 2 字节整型
- CHAR*N – N字节字符型
- FLOAT – 4 字节浮点类型，符合IEEE754 规范
- LONG – 8 字节整型

1.3 产品结构

产品文件分为多个区块，每个区块描述一组信息。如站点配置块（Site Configuration，表 2-4）用来描述雷达站的信息，包括经纬度、天线架设高度等。

产品数据可分为公共数据块、产品头块和产品数据块三个部分（整体结构见表 1-1），其中：

公共数据块用于提供数据的站点信息、任务配置等公共信息。（见第二章）

产品头块用于提供产品最基本的信息。不同产品的参数不同。（见第三章）

产品数据块用于存储具体的气象产品数据。不同产品的数据块格式不同，大部分产品使用相同的格式。（见第四章）

产品数据的整体结构如表 1-1 所示。

表 1-1 产品结构

区块	内容	字节
Common Block 公共数据块	GENERIC HEADER/通用头	32
	SITE CONFIGURATION/站点配置	128
	TASK CONFIGURATION/任务配置	256
	CUT #1 CONFIGURATION/仰角配置#1	256
	⋮	⋮
	CUT #N CONFIGURATION/仰角配置#N	256
Product Header Block 产品头块	PRODUCT HEADER/产品头信息	128
	PRODUCT-DEPENDENT PARAMETER 产品参数	64
Product Data Block 产品数据块	PRODUCT DATA BLOCK/产品数据块	M

注：1. N表示第N个仰角；2. M为产品数据的字节数，不同产品字节长度不同

第二章公共数据块

公共数据块用于描述数据采集所需的参数，如雷达站点信息和任务配置参数等。详细描述见表 2-1。

表 2-1 公共数据块列表

BLOCK 区块	BYTES 字节	REMARKS 描述
GENERIC HEADER 通用头块	32	文件格式版本、文件类型等信息，见表 2-2
SITE CONFIG 站点配置	128	雷达站点信息，见表 2-3
TASK CONFIG 任务配置	256	扫描任务配置，见表 2-4
CUT CONFIG 扫描配置	256*N	扫描配置信息，见表 2-5

注：N表示第N个扫描层，参见表 2-5 中的扫描层数说明

2.1 通用头块

通用头块用于标识文件的类别，内容主要包括文件格式版本、文件类型等信息，共 32 字节。见表 2-2。

表 2-2 通用头块

序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节数	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Magic Number 魔术字	INT	N/A 不适用	0x4D545352	固定标志，用来指示雷达数据文件。
02	Major Version 主版本号	SHORT	N/A 不适用	0~65536	
03	Minor Version 次版本号	SHORT	N/A 不适用	0~65536	
04	Generic Type 文件类型	INT	N/A 不适用	1~2	1 - 基数据文件； 2 - 气象产品文件；
05	Product Type 产品类型	INT	N/A 不适用	1~100	文件类型为 1 时此 字段无效。
06	Reserved 保留字段	16 Bytes	N/A 不适用	N/A	

2.2 站点配置块

站点配置块用于描述雷达站信息，共 128 字节。详见表 2-3。

表 2-3 站点配置块

序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节数	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Site Code 站号	CHAR*8	N/A 不适用	ASCII	站号具有唯一性， 用来区别不同的雷 达站，如Z9010
02	Site Name 站点名称	CHAR*32	N/A 不适用	ASCII	站点名称，如 BeiJing
03	Latitude 纬度	FLOAT	Degree 度	-90.000000~ 90.000000	雷达站天线所在位 置纬度
04	Longitude 经度	FLOAT	Degree 度	-180.000000~ 180.000000	雷达站天线所在位 置经度
05	Antenna Height 天线高度	INT	Meter 米	0~9000	天线馈源水平时海 拔高度
06	Ground Height 地面高度	INT	Meter 米	0~9000	雷达塔楼地面海拔 高度
07	Frequency 工作频率	FLOAT	MHz 兆赫	1.00~999,000.00	
08	Beam Width Hori 水平波束宽度	FLOAT	Degree 度	0.10~2.00	
09	Beam Width Vert 垂直波束宽度	FLOAT	Degree 度	0.10~2.00	
10	RDA Version RDA版本号	INT	N/A 不适用	N/A	雷达数据采集软件 版本号
11	Radar Type 雷达类型	SHORT	N/A 不适用	N/A	1 - SA 2 - SB 3 - SC 33 - CA 34 - CB 35 - CC 36 - CCJ 37 - CD 65 - XA
12	Reserved 保留字段	54 Bytes	N/A 不适用	N/A	

2.4 任务配置块

任务配置块提供雷达扫描任务一般信息，主要包括PPI、RHI以及扇扫等，共 256 字节。详见表 2-4。

表 2-4 任务配置块

序 号	FIELD NAME 字段名称	TYPE 类别	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Task Name 任务名称	CHAR*3 2	N/A 不适用	ASCII	任务名称，如VCP21
02	Task Description 任务描述	CHAR*1 28	N/A 不适用	ASCII	

序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE 类别	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
03	Polarization Type 极化方式	INT	N/A 不适用	1~4	1 - 水平极化 2 - 垂直极化 3 - 水平/垂直同时 4 - 水平/垂直交替
04	Scan Type 扫描任务类型	INT	N/A 不适用	0~6	0 - 体扫 1 - 单层PPI 2 - 单层RHI 3 - 单层扇扫 4 - 扇体扫 5 - 多层RHI 6 - 手工扫描
05	Pulse Width 脉冲宽度	INT	Nanosecond 纳秒	1~10000	发射脉冲宽度
06	Scan Start Time 扫描开始时间	INT	Second 秒	0~	扫描开始时间为UTC 标准时间计数, 1970 年 1 月 1 日 0 时为起 始计数基准点
07	Cut Number 扫描层数	INT	N/A 不适用	1~256	根据扫描任务类型确 定的扫描层数
08	Horizontal Noise 水平通道噪声	FLOAT	dBm 分贝毫瓦	-100.00~0.00	水平通道的噪声电平
09	Vertical Noise 垂直通道噪声	FLOAT	dBm 分贝毫瓦	-100.00~0.00	垂直通道的噪声电平
10	Horizontal Calibration 水平通道标定值	FLOAT	dB 分贝	0.00~200.00	水平通道的反射率标 定常数
11	Vertical Calibration 垂直通道标定值	FLOAT	dB 分贝	0.00~200.00	垂直通道的反射率标 定常数
12	Horizontal Noise Temperature 水平通道噪声温度	FLOAT	K 开氏温标	0.00~800.00	
13	Vertical Noise Temperature 垂直通道噪声温度	FLOAT	K 开氏温标	0.00~800.00	
14	ZDR Calibration ZDR标定偏差	FLOAT	dB 分贝	-10.00~10.00	
15	PHIDP Calibration 差分相移标定偏差	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
16	LDR Calibration 系统LDR标定偏差	FLOAT	dB 分贝	-60~0	
17	Reserved 保留字段	40 Bytes	N/A 不适用	N/A	

2.5 扫描配置块

扫描配置块提供具体扫描配置信息, 每扫描配置块由 256 字节组成。详见表 2-5。

对于扫描任务来说，通常包括不止一个仰角或方位角，多个扫描的配置块依次排列在任务配置块后面。

表 2-5 扫描配置块

序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE 类型	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Process Mode 处理模式	INT	N/A 不适用	1~2	1 - PPP 2 - FFT
02	Wave Form 波形类别	INT	N/A 不适用	0~6	0 - CS连续监测 1 - CD连续多普勒 2 - CDX多普勒扩展 3 - Rx Test 4 - BATCH批模式 5 - Dual PRF双PRF 6 - Staggered PRT 参差PRT
03	PRF #1 脉冲重复频率 1	FLOAT	Hz 赫兹	1~3000	对于Batch、双PRF和参差PRT模式，表示高PRF值。 对于其它单PRF模式，表示唯一的PRF值。
04	PRF #2 脉冲重复频率 2	FLOAT	Hz 赫兹	1~3000	对Batch、双PRF和参差PRT模式，表示低PRF值。 对其它单PRF模式，无效。
05	Dealiasing Mode 速度退模糊方法	INT	N/A 不适用	1~4	1 - 单PRF 2 - 双PRF3:2 模式 3 - 双PRF4:3 模式 4 - 双PRF 5:4 模式
06	Azimuth 方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	RHI模式的方位角
07	Elevation 俯仰角	FLOAT	Degree 度	-2.00~90.00	PPI模式的俯仰角
08	Start Angle 起始角度	FLOAT	Degree 度	-10.00~360.00	PPI扇扫的起始方位角，或RHI模式的高限仰角
09	End Angle 结束角度	FLOAT	Degree 度	-10.00~360.00	PPI扇扫的结束方位角，或RHI模式的低限仰角
10	Angular Resolution 角度分辨率	FLOAT	Degree 度	0.00~2.00	径向数据的角度分辨率，仅用于PPI扫描模式
11	Scan Speed 扫描速度	FLOAT	Deg/sec 度/秒	0.00~36.00	PPI扫描的方位转速，或RHI扫描的俯仰转速
12	Log Resolution 强度分辨率	INT	Meter 米	1~5,000	强度数据的距离分辨率
13	Doppler Resolution 多普勒分辨率	INT	Meter 米	1~5,000	多普勒数据的距离分辨率
14	Maximum Range#1 最大距离 1	INT	Meter 米	1~500,000	对应脉冲重复频率 1 的最大可探测距离
15	Maximum Range#2 最大距离 2	INT	Meter 米	1~500,000	对应脉冲重复频率 2 的最大可探测距离
16	Start Range 起始距离	INT	Meter 米	1~500,000	数据探测起始距离

序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE 类型	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
17	Sample #1 采样个数 1	INT	N/A 不适用	2~512	对应于脉冲重复频率 1 的采样个数
18	Sample #2 采样个数 2	INT	N/A 不适用	2~512	对应于脉冲重复频率 2 的采样个数
19	Phase Mode 相位编码模式	INT	N/A 不适用	1~3	1 - 固定相位 2 - 随机相位 3 - SZ编码
20	Atmospheric Loss 大气衰减	FLOAT	dB/km 分贝/千米	0.000000~ 10.000000	双程大气衰减, 精度为小数点后保留 6 位
21	Nyquist Speed 最大不模糊速度	FLOAT	m/s 米/秒	0~100	理论最大不模糊速度
22	Moments Mask 数据类型掩码	LONG	N/A 不适用	0~ 0xFFFFFFFF FFFF	以掩码的形式表示当前允许获取的数据类型, 其中: 0 - 不允许获取数据 1 - 允许获取数据。 具体掩码定义见表 2-6
23	Moments Size Mask 数据大小掩码	LONG	N/A 不适用	0~ 0xFFFFFFFF FFFF	以掩码形式表示每种数据类型字节数, 其中: 0 - 1 个字节 1 - 2 个字节 对应数据类型顺序同表 2-6
24	Misc Filter Mask 滤波设置掩码	INT	N/A 不适用	0~0xFFFFFFFF	0 - 未应用 1 - 应用 具体掩码定义见表 2-7
25	SQI Threshold SQI门限	FLOAT	N/A 不适用	0.00~1.00	
26	SIG Threshold SIG门限	FLOAT	dB 分贝	0.00~20.00	
27	CSR Threshold CSR门限	FLOAT	dB 分贝	0.00~100.00	
28	LOG Threshold LOG门限	FLOAT	dB 分贝	0.00~20.00	
29	CPA Threshold CPA门限	FLOAT	N/A 不适用	0.00~100.00	
30	PMI Threshold PMI门限	FLOAT	N/A 不适用	0.00~1.00	
31	DPLOG Threshold PMI门限	FLOAT	N/A 不适用	0.00~1.00	
32	Thresholds r 阈值门限保留	CAHR*4	N/A 不适用	N/A	保留字段
33	dBT Mask dBT质控掩码	INT	N/A 不适用	0~0xFFFFFFFF	dBT数据使用的质控门限掩码, 其中: 0 - 未应用 1 - 应用 具体掩码位定义见表 2-8

序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE 类型	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
34	dBZ Mask dBZ质控掩码	INT	N/A 不适用	0~0xFFFFFFFF	dBZ数据使用的质控门限掩码， 具体掩码位定义见表 2-8，其中： 0 - 未应用 1 - 应用
35	Velocity Mask 速度质控掩码	INT	N/A 不适用	0~0xFFFFFFFF	速度数据使用的质控门限掩码， 具体掩码位定义见表 2-8，其中： 0 - 未应用 1 - 应用
36	Spectrum Width Mask 谱宽质控掩码	INT	N/A 不适用	0~0xFFFFFFFF	谱宽数据使用的质控门限掩码， 具体掩码位定义见表 2-8，其中： 0 - 未应用 1 - 应用
37	DP Mask 偏振量质控掩码	INT	N/A 不适用	0~0xFFFFFFFF	偏振量数据使用的质控门限掩码， 具体掩码位定义见表 2-8，其中： 0 - 未应用 1 - 应用
38	Mask Reserved 质控掩码保留位	12 Bytes	N/A 不适用		保留，用于标识质控方法
39	Scan Sync 扫描同步标志	INT	N/A 不适用		保留，用于多部雷达同步扫描标识
40	Direction 天线运行方向	INT	N/A 不适用	1~2	仅对PPI模式有效 1 - 顺时针 2 - 逆时针
41	Ground Clutter Classifier Type 地物杂波图类型	SHORT	N/A 不适用	1~4	1 - 所有数据不滤波 2 - 全程滤波 3 - 使用实时动态滤波图 4 - 使用静态滤波图
42	Ground Clutter Filter Type 地物滤波类型	SHORT	N/A 不适用	0~5	0 - 不滤波 1 - 频域自适应滤波 2 - 固定宽带频域滤波器 3 - 可变宽带频域滤波器 4 - 可变最小方差频域滤波器 5 - IIR时域滤波
43	Ground Clutter Filter Notch Width 地物滤波宽度	SHORT	0.1 m/s 0.1 米/秒	0.1~10.0	
44	Ground Clutter Filter Window 滤波窗口类型	SHORT	N/A 不适用	0~4	滤波算法FFT窗口类型 0 - 矩形窗 1 - 汉明窗 2 - Blackman窗 3 - 自适应窗口 4 - 无
45	Reserved 保留字段	72 Bytes	N/A 不适用	N/A	

表 2-6 数据类型定义

Data Type 数据类型	MOMENT 数据类型名称	REMARKS 描述
0	Reserved	数据标志, 保留
1	dBZ	滤波前反射率 (Total Reflectivity)
2	dBZ	滤波后反射率 (Reflectivity)
3	V	径向速度 (Doppler Velocity)
4	W	谱宽 (Spectrum Width)
5	SQI	信号质量指数 (Signal Quality Index)
6	CPA	杂波相位一致性 (Clutter Phase Alignment)
7	ZDR	差分反射率 (Differential Reflectivity)
8	LDR	退偏振比 (Liner Differential Ratio)
9	CC	协相关系数 (Cross Correlation Coefficient)
10	Φ DP	差分相移 (Differential Phase)
11	KDP	差分相移率 (Specific Differential Phase)
12	CP	杂波可能性 (Clutter Probability)
13	Reserved	数据标志, 保留
14	HCL	双偏振相态分类 (Hydro Classification)
15	CF	杂波标志 (Clutter Flag)
16	SNRH	水平通道信噪比 (Horizontal Signal Noise Ratio)
17	SNRV	垂直通道信噪比 (Vertical Signal Noise Ratio)
18-31	Reserved	数据标志, 保留
32	Zc	订正后反射率 (Corrected Reflectivity)
33	Vc	订正后径向速度 (Corrected Doppler Velocity)
34	Wc	订正后谱宽 (Corrected Spectrum Width)
35	ZDRc	订正后差分反射率 (Corrected Differential Reflectivity)
36-70	Reserved	数据标志, 保留
71	RR	降水率 (Rain Rate)
72	HGT	高度 (Height)
73	VIL	垂直积分液态含水量 (Vertically Integrated Liquid)
74	SHR	切变 (Shear)
75	RAIN	降水量 (Rainfall)
76	RMS	均方根 (Root Mean Square)
77	CTR	等值线 (Contour)

表 2-7 滤波设置掩码定义

BIT (LSB) 比特位/值	FILTER 滤波方法	REMARKS 描述
0	干扰过滤	基于脉冲检查的干扰过滤算法
1	奇异点过滤	奇异点过滤算法
2	一维反射率点杂波过滤	对反射率数据使用的一维点杂波过滤
3	一维多普勒点杂波过滤	对多普勒数据使用的一维点杂波过滤
4	二维反射率数据点杂波过滤	对反射率数据使用的二维（3*3 方位和距离）点杂波过滤
5	二维多普勒点杂波过滤	对多普勒数据使用的二维（3*3 方位和距离）点杂波过滤
6-31	保留	

表 2-8 质控门限定义

BIT (LSB) 比特位/值	Threshold 门限	REMARKS 描述
0	SQI	信号质量指数
1	SIG	天气信号强度
2	CSR	地物杂波与天气信号比率
3	LOG	信噪比
4	CPA	地物杂波相位稳定指数
5	PMI	极化天气信号指数
6	DPLOG	偏振量信噪比
7-31	Reserved	保留

第三章 产品头块

产品头块提供了气象产品的基本的信息，包括产品头信息和产品参数两部分。

3.1 产品头信息

产品头信息包括了产品类型、体扫时间、投影类型等通用信息，共 128 字节。详见表 3-1。

表 3-1 产品头信息

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE 类型	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Product Type 产品类型	INT	N/A	1~100	产品类型见表 3-2
02	Product Name 产品名称	CHAR*32	N/A	ASCII	用户自定义的产品名称
03	Product Generation Time 产品生成时间	INT	Second 秒	0~	产品生成的时间为UTC标准 时间计数, 1970 年 1 月 1 日 0 时为起始计数基准点。
04	Scan Start Time 扫描开始时间	INT	Second 秒	0~	当前任务扫描开始时间, 为 UTC标准时间计数, 1970 年 1 月 1 日 0 时为起始计数基准 点。
05	Data Start Time 数据起始时间	INT	Second 秒	0~	产品数据的开始时间。以 PPI产品为例, 第一层开始 的时间为UTC标准时间计 数, 1970 年 1 月 1 日 0 时为 起始计数基准点。
06	Data End Time 数据结束时间	INT	Second 秒	0~	产品数据结束时间。以PPI 产品为例, 最后一层结束 的时间。时间为UTC标准时间 计数, 1970 年 1 月 1 日 0 时 为起始计数基准点。
07	Projection Type 投影类型	INT	N/A 不适用	1~18	地理信息的投影类型。见表 3-3
08	数据类型#1	INT	N/A 不适用	1~64	产品输入的主数据类型。见 表 2-6
09	数据类型#2	INT	N/A 不适用	1~64	产品输入的从数据类型。见 表 2-6
10	Reserved 保留	CHAR *64	N/A 不适用		

表 3-2 产品类型列表

PRODUCT TYPE 产品类型	PRODUCT NAME 产品名称	REMARKS 描述
1	PPI	Plan Position Indicator 平面位置显示
2	RHI	Range Height Indicator 距离高度显示
3	CAPPI	Const Altitude PPI 等高面显示

PRODUCT TYPE 产品类型	PRODUCT NAME 产品名称	REMARKS 描述
4	MAX	Maximum 最大值
6	ET	Echo Tops 回波顶高
8	VCS	Vertical Cross Section 垂直剖面
9	LRA	Layer Composite Reflectivity Average 分层组合反射率平均值
10	LRM	Layer Composite Reflectivity Maximum 分层组合反射率最大值
13	SRR	Storm Relative Mean Radial Velocity Region 风暴相对径向速度区域
14	SRM	Storm Relative Mean Radial Velocity Map 风暴相对径向速度
20	WER	Weak Echo Region 弱回波区
23	VIL	Vertically Integrated Liquid Water 垂直累计液态水含量
24	HSR	Hybrid Scan Reflectivity 混合扫描反射率
25	OHP	One Hour Precipitation 一小时降雨累积
26	THP	Three Hours Precipitation 三小时降雨累积
27	STP	Storm Total Precipitation 风暴总降水累积
28	USP	User Selectable Precipitation 用户可选降雨累积
31	VAD	Velocity Azimuth Display 速度方位显示
32	VWP	Velocity Azimuth Display (VAD) Wind Profile VAD风廓线
34	Shear	Shear 风切变
36	SWP	Severe Weather Probability 强天气概率
37	STI	Storm Track Information 风暴追踪信息
38	HI	Hail Index 冰雹指数
39	M	Mesocyclone 中尺度气旋
40	TVS	Tornado Vortex Signature 龙卷涡旋特征
41	SS	Storm Structure 风暴结构

PRODUCT TYPE 产品类型	PRODUCT NAME 产品名称	REMARKS 描述
48	GAGE	Rain Gage 雨量计
51	HCL	Hydro Class 水汽分类
52	QPE	Quantitative Precipitation Estimation 双偏振定量降水估测
68	ERHI	Extended Range Height Indicator 增强距离高度显示

表 3-3 投影类型

TYPE 类型	PROJECTION NAME 投影名称	REMARKS 描述
1	MERCATOR	麦卡托投影
2	AZIMUTHAL EQUIDISTANT	等距方位投影
13	LAMBERT AZIMUTHAL EQUAL AREA	兰勃特方位等积投影

3.2 产品参数块

不同的产品具有不同的产品参数，但产品参数块的长度为固定 64 字节。参数不能填充整个参数块时，剩余字节为空。

产品相关的参数块的描述见表 3-4。

表 3-4 产品参数块

PRODUCT NAME 产品名称	NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
PPI	01	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	-2.00~90.00	
RHI	01	Azimuth 方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
	02	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
	03	Bottom 底高	INT	Meter 米	0~10,000	
ERHI	01	Azimuth 方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
	02	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
	03	Bottom 底高	INT	Meter 米	0~10,000	
	04	SitePos	INT	Meter 米	0~10,000	

PRODUCT NAME 产品名称	NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
	05	maxRange	INT	Meter 米	0~10,000	
CAPPI	01	Layers 层数	INT	N/A 不适用	1~50	
	02	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
	03	Bottom 底高	INT	Meter 米	0~21,000	
	04	CAPPI Fill 填充CAPPI	INT	N/A 不适用	0~1	0 - 未填充 1 - 填充
MAX	01	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	截断顶高
	02	Bottom 底高	INT	Meter 米	0~21,000	截断底高
ET	01	dBZ Contour dBZ值	FLOAT	dBZ	-50.0~100.0	
VCS	01	Azimuth of Start 起始方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
	02	Range of Start 起始距离	INT	Meter 米	0~500,000	
	03	Azimuth of End 结束方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
	04	Range of End 结束距离	INT	Meter 米	0~500,000	
	05	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
	06	Bottom 底高	INT	Meter 米	0~21,000	
LRA	01	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
	02	Bottom 底高	INT	Meter 米	0~21,000	
LRM	01	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
	02	Bottom 底高	INT	Meter 米	0~21,000	
SRR	01	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	-2.00~90.00	
	02	Range of Center 中心距离	INT	Meter 米	0~500,000	
	03	Azimuth of	FLOAT	Degree	0.00~360.00	

PRODUCT NAME 产品名称	NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
		Center 中心方位角		度		
	04	Side Length 边长	INT	Meter 米	1~500	SRR方框的边长
	05	Speed of Wind 风速	FLOAT	m/s 米/秒	0.00~100.00	
	06	Direction of Wind 风向	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
SRM	01	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	-2.00~90.00	仰角
	02	Speed of Wind 风速	FLOAT	m/s	0.00~100.00	风速
	03	Direction of Wind 风向	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	风向
SWA	01	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	-2.00~90.00	仰角
	02	Range of Center 中心范围	INT	Meter 米	0~500,000	中心点的范围
	03	Azimuth of Center 中心方位	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	中心点的方位
	04	Side Length 边长	INT	Meter 米	1~500	SWA的边长
WER	01	Range 中心距离	INT	Meter 米	0~500,000	产品中心的距离
	02	Azimuth 中心方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	产品中心的方位角
	03	Side Length 边长	INT	Meter 米	1~500	WER方框的边长
	04	Levels 层数	INT	N/A	1~8	仰角个数
OHP	01	Base Product 输入产品类型	INT	N/A	1~100	HSR, CAPPI或QPE, 见表 3-2
	02	CAPPI Height CAPPI高度	INT	Meter 米	1~21000	CAPPI产品高度
	03	CAPPI Fill CAPPI填充	INT	N/A	0~1	0 - 未填充 1 - 填充
	04	Rain Gage Adjustment 雨量计修正	INT	N/A	0~1	0-不修正 1-修正
THP	01	Base Product 输入产品类型	INT	N/A	1~100	产品类型为 HSR, CAPPI或 QPE, 见表 3-2

PRODUCT NAME 产品名称	NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
	02	CAPPI Height CAPPI高度	INT	Meter 米	1~21000	CAPPI的产品高度
	03	CAPPI Fill CAPPI填充	INT	N/A	0~1	0 - 未填充 1 - 填充
	04	Rain Gage Adjustment 雨量计修正	INT	N/A	0~1	0-不修正 1-修正
	05	Hours 小时数	INT	N/A	3	用户请求的雨量 积累的小时数
STP	01	Base Product 输入产品类型	INT	N/A	1~100	产品类型 为 HSR, CAPPI或 QPE, 见表 3-2
	02	CAPPI Height CAPPI高度	INT	Meter 米	1~21000	
	03	CAPPI Fill CAPPI填充	INT	N/A	0~1	0 - 未填充 1 - 填充
	04	Rain Gage Adjustment 雨量计修正	INT	N/A	0~1	0-不修正 1-修正
USP	01	Base Product 输入产品类型	INT	N/A	1~100	产品类型 为 HSR, CAPPI或 QPE, 见表 3-2
	02	CAPPI Height CAPPI高度	INT	Meter 米	1~21000	
	03	CAPPI Fill CAPPI填充	INT	N/A	0~1	0 - 未填充 1 - 填充
	04	Rain Gage Adjustment 雨量计修正	INT	N/A	0~1	0-不修正 1-修正
	05	Hours 小时数	INT	N/A	1~72	用户请求的雨量 积累的小时数
VAD	01	Layers 层数	INT	N/A	0~30	VAD的高度个数
	02	Height #1 第一层的高度	SHORT	Meter 米	0~21,000	
		...				
	N	Height #N 第N层的高度	SHORT	Meter 米	0~21,000	
VWP	01	Layers 层数	INT	N/A	0~30	VAD高度的个数
	02	Height #1 第一层高度	SHORT	Meter 米	0~21,000	
		...				
	N	Height #N 第N层高度	SHORT	Meter 米	0~21,000	
SHEAR	01	Elevation	FLOAT	Degree	-2.00~90.00	基于切变数据的

PRODUCT NAME 产品名称	NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
		仰角				仰角
	02	Radial Shear 径向切变	INT	N/A	0~1	0-不包括径向切变 1-包括径向切变
	03	Azimuth Shear 方位切变	INT	N/A	0~1	0-不包括方位切变 1-包括方位切变
	04	Elevation Shear 仰角切变	INT	N/A	0~1	0-不包括仰角切变 1-包括仰角切变
SWP	01	Max Range 最大范围	INT	Meter 米	0~500,000	
STI	01	Max Range 最大范围	INT	Meter 米	0~500,000	
HI	01	Max Range 最大范围	INT	Meter 米	0~500,000	
M	01	Max Range 最大范围	INT	Meter 米	0~500,000	
TVS	01	Max Range 最大范围	INT	Meter 米	0~500,000	
SS	01	Max Range 最大范围	INT	Meter 米	0~500,000	
GAGE	01	Max Range 最大范围	INT	Meter	0~500,000	
HCL	01	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	-2.00~90.00	

第四章 产品数据块

产品数据块包含产品气象数据。不同的产品具有不同的数据块格式详见表 4-1。

表 4-1 产品数据格式

PRODUCT NAME 产品名称	DATA FORMAT 数据格式	REMARKS 描述
PPI	Radial Format 径向格式	见第 4.1 节
RHI	Raster Format 栅格格式	见第 4.2 节
CAPPI	Multi-layer Radial Format 多层径向格式	见第 4.3 节
MAX	Multi-layer Raster Format 多层栅格格式	见第 4.4 节
ET	Raster Format 栅格格式	见第 4.2 节
VCS	Raster Format 栅格格式	见第 4.2 节
LRA	Raster Format 栅格格式	见第 4.2 节
LRM	Raster Format 栅格格式	见第 4.2 节
SRR	Radial Format 径向格式	见第 4.1 节
SRM	Radial Format 径向格式	见第 4.1 节
SWA	Radial Format 径向格式	见第 4.1 节
WER	Multi-layer Raster Format 多层栅格格式	见第 4.5 节
VIL	Raster 栅格格式	见第 4.2 节
HSR	Radial 径向格式	见第 4.1 节
OHP	Radial and attached information 径向和附带信息	见第 5.3 节
THP	Radial and attached information 径向和附带信息	见第 5.4 节
STP	Radial and attached information 径向和附带信息	见第 5.2 节
USP	Radial and attached information 径向和附带信息	见第 5.4 节
VAD	Special 特定格式	见第 4.6 节
VWP	Special 特定格式	见第 4.7 节

PRODUCT NAME 产品名称	DATA FORMAT 数据格式	REMARKS 描述
CS	Raster 径向格式	见第 4.2 节
SWP	Special 特定格式	见第 4.8 节
STI	Special 特定格式	见第 6.2 节
HI	Special 特定格式	见第 6.3 节
M	Special 特定格式	见第 6.4 节
TVS	Special 特定格式	见第 6.5 节
SS	Text 文字格式	见第 6.6 节
GAGE	Raster and attached information 栅格格式和附带信息	见第 5.5 节
HCL	Radial 径向格式	见第 4.1 节
QPE	Radial 径向格式	见第 4.1 节
ERHI	Raster Format 栅格格式	见第 4.2 节

4.1 径向格式

径向格式数据包括径向头信息块和径向数据块两部分，径向数据块中数据按照不同径向顺序存储，每个径向中数据以距离库为单位存储，每个距离库为一个单位采样距离上回波值。径向头信息块描述见表 4-2，径向数据块描述见表 4-3。

表 4-2 径向头信息块

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Data Type 数据类型	INT	N/A 不适用	1~64	数据类型见表 2-7
02	Scale 比例	INT	N/A 不适用		数据编码比例
03	Offset 偏移量	INT	N/A 不适用		数据编码偏移量
04	Bin Length 库长	SHORT	Bytes 字节	1~2	保存的数据占用的字节数
05	Flags 标志位	SHORT	N/A 不适用		数据掩码标志位，暂时保留。
06	Resolution 分辨率	INT	Meter 米	1~20,000	径向数据的库长分辨率
07	Start Range 起始距离	INT	Meter 米	0~ 500,000	用户请求的数据起始距离

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
08	Max Range 最大范围	INT	Meter 米	1~ 500,000	请求的数据的最大距离
09	Number of Radials 径向个数	INT	N/A 不适用	1~32768	在数据块中的径向个数
10	Maximum Value 最大值	INT	N/A 不适用		数据块中的最大编码值
11	Range of Maximum Value 最大值距离	INT	Meter 米	0~ 500,000	
12	Azimuth of Maximum Value 最大值方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	
13	Minimum Value 最小值	INT	N/A 不适用		数据块中的最小值的编码值
14	Range of Minimum Value 最小值距离	INT	Meter 米	0~ 500,000	
15	Azimuth of Minimum Value 最小值方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	
16	Reserved 保留	8 Bytes	N/A 不适用		

每个距离库存储的是编码值，解码公式如下：

$$\text{Value} = (\text{Code} - \text{Offset}) / \text{Scale}$$

其中，Code是距离库数据的编码，Value是原始数据值（例如反射率值），Scale是编码比例，Offset是编码偏移量。

对于保存的编码值来说，5 以下的值表示特殊意义，不应该被解码。

在编码规则中，小于 5 的值表示的意义如下：

编码 0：信号小于门限

编码 1：距离折叠RF

编码 2：未扫描，如电磁消隐区域

编码 3：未知数据

编码 4：保留

表 4-3 径向数据块信息

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Start Angle 起始方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
02	Angular Width 径向角度宽度	FLOAT	Degree 度	0.00~2.00	
03	Number of Bins 库数	INT	N/A 不适用	1~4096	
04	Reserved 保留	20 Bytes			

05	Data (BIN#1) 第一个库	1 or 2 Bytes	N/A 不适用		第一个距离库数据
...	...	1 or 2 Bytes	N/A 不适用		
	Data (BIN#N) 第N个库	1 or 2 Bytes	N/A 不适用		第N个库数据

4.2 栅格格式

栅格格式数据包括两个部分，栅格头信息块（见表 4-4）和栅格数据块（见表 4-5）。栅格数据以矩阵存储，雷达站位于矩阵中心。

表 4-4 栅格头信息块

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE /BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Data Type 数据类型	INT	N/A 不适用	1~64	数据类型见表 2-7
02	Scale 比例	INT	N/A 不适用	0~32768	数据编码比例
03	Offset 偏移量	INT	N/A 不适用	0~32768	数据编码偏移量
04	Bin Length 库长	SHORT	Byte 字节	1~2	数据存储占用的字节数
05	Flags 标志位	SHORT	N/A 不适用		数据掩码标志位，暂时保留。
06	Row Resolution 横轴分辨率	INT	Meter 米		
07	Column Resolution 纵轴分辨率	INT	Meter 米		
08	Row Side Length 横轴边长	INT	N/A 不适用		
09	Column Side Length 纵轴边长	INT	N/A 不适用		
10	Maximum Data 最大值	INT	N/A 不适用		数据块中的最大编码值
11	Range of Maximum Value 最大值距离	INT	Meter 米	0~500,000	
12	Azimuth of Maximum Value 最大值方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
13	Minimum Data 最小值	INT	N/A 不适用		数据块中的最小值的编码值
14	Range of Minimum Value 最小值距离	INT	Meter 米	0~500,000	
15	Azimuth of Minimum Value 最小值方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
16	Reserved 保留	8 Bytes	N/A 不适用		

表 4-5 栅格数据描述

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	REMARKS 描述
01	Data Code (Row #1, Column #1) 数据编码（第一行，第一列）	1 or 2 Bytes	N/A 不适用	第一行第一列的编码数据
02	Data Code (Row #1, Column #2) 数据编码（第一行，第二列）	1 or 2 Bytes	N/A 不适用	第一行第二列的编码数据
...	...	1 or 2 Bytes	N/A 不适用	...
N	Data Code (Row #1, Column #N) 数据编码（第一行，第N列）	1 or 2 Bytes	N/A 不适用	第一行最后一列的编码数据
N+1	Data Code (Row #2, Column #1) 数据编码（第二行，第一列）	1 or 2 Bytes	N/A 不适用	第二行第二列的编码数据
...	...	1 or 2 Bytes	N/A 不适用	...
N*N	Data Code (Row #N, Column #N) 数据编码（第N行，第N列）	1 or 2 Bytes	N/A 不适用	最后一行最后一列的编码数据

栅格数据也是存储的编码值，其解码方式与径向数据格式相同，见 4.1 节。

4.3 CAPPI 产品格式

CAPPI产品基于径向格式，不同于 4.1 节的径向格式产品，它可能有一层以上的数据，多层CAPPI数据按高度从低到高顺序存储，产品数据块描述见表 4-6。

表 4-6 CAPPI产品数据块信息

产品	内容	字节
CAPPI Data Blocks CAPPI产品数据结构	RADIAL HEADER BLOCK #1/第一层径向头信息块	64
	RADIAL DATA LAYER #1/第一层径向数据	不定长
	⋮	⋮
	RADIAL HEADER BLOCK #N/第N层径向头信息块	64
	RADIAL DATA LAYER #N/第N层径向数据	不定长

4.4 MAX 产品格式

MAX 产品基于栅格格式，由三部分栅格数据组成：俯视最大数据投影区、东西最大数据投影区、南北最大数据投影区（见图 4-1），每一层的格式与 4.2 节栅格数据格式相同。MAX产品数据描述见表 4-7。

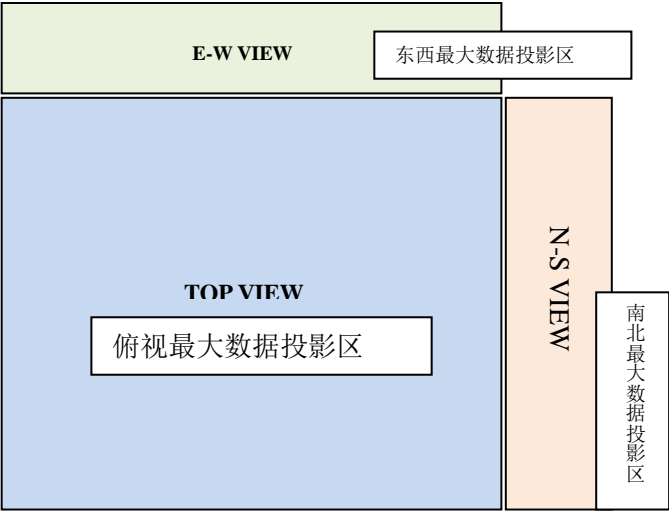


图 4-1 MAX产品显示布局

表 4-7 MAX 产品数据块信息

产品	内容	字节
MAX Data Blocks MAX产品数据结构	RASTER HEADER BLOCK #1/栅格头块#1 信息	64
	RASTER DATAFOR TOP VIEW/俯视最大数据投影区	不定长
	RASTER HEADER BLOCK #2/栅格头块#2 信息	64
	RASTER DATAFOR N-S VIEW/南北最大数据投影区	不定长
	RASTER HEADER BLOCK #3/栅格头块#3 信息	64
	RASTER DATA FOR E-W VIEW/东西最大数据投影区	不定长

4.5 WER 产品格式

WER产品基于栅格格式，由最多 8 个仰角层的栅格数据组成，每层包含一个WER头块（见表 4-9）和一个栅格数据块，该栅格数据块由栅格头信息块和仰角的栅格数据（见 4.2 节）组成。WER产品数据块的描述见表 4-8。

表 4-8 WER产品数据块

产品	内容	字节
WER Data Blocks WER产品数据结构	WER HEADER BLOCK #1/第一个WER头块	32
	RASTER HEADER BLOCK #1/第一个栅格头块信息	64
	RASTER DATA FOR ELEVATION #1/第一个仰角的栅格数据	不定长
	⋮	⋮
	WER HEADER BLOCK #N/第N个WER头块	32
	RASTER HEADER BLOCK #N/第N个栅格头块信息	64
	RASTER DATA FOR ELEVATION #N/第N个仰角的栅格数据	不定长

表 4-9 WER头信息块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Elevation Angle 仰角	FLOAT	Degree 度	-2.00~90.00	
02	Scan Time 扫描时间	INT	Second 秒	0~	数据显示的层扫描开始时间，为UTC标准时间。
03	Center Height 中心高度	INT	Meter 米	0~21,000	中心数据的高度
04	Reserved 保留	20 Bytes	N/A 不适用		

4.6 VAD 产品格式

VAD 产品的数据包含 VAD 产品头块（见表 4-10）和 VAD 数据块（见表 4-11）。

表 4-10 VAD产品头块

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE /BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	0.00~20.00	基于VAD的仰角数据
02	Height 高度	INT	Meter 米	0~21,000	VAD高度
03	Slant Range 斜范围	INT	Meter 米	0~500,000	VAD数据的斜距范围
04	Fit Valid 配合有效	INT	N/A 不适用	0~1	0 - 无效 1 - 有效
05	P0 VAD 匹配系数#0	FLOAT	N/A 不适用		$Y = P0 * \sin(P1 + X) + P2$
06	P1 VAD 匹配系数#1	FLOAT	N/A 不适用		$Y = P0 * \sin(P1 + X) + P2$
07	P2 VAD 匹配系数#2	FLOAT	N/A 不适用		$Y = P0 * \sin(P1 + X) + P2$
08	Wind Direction 风向	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
09	Wind Speed 风速	FLOAT	m/s 米/秒	0.00~100.00	
10	RMS 均方根	FLOAT	m/s 米/秒	0.00~20.00	
11	Nyquist Velocity 奈奎斯特速度	FLOAT	m/s 米/秒	0.00~100.00	当前扫描的奈奎斯特速度 (不模糊的径向速度)
12	Number Data Points 数据点个数	INT	N/A 米/秒	0~400	
13	Reserved 保留	16 Bytes			

表 4-11 VAD数据块

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Azimuth Data #1 方位数据#1	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
02	Velocity Data #1 速度数据#1	FLOAT	m/s 米/秒	-100.00~100.00	
03	Reflectivity Data #1 反射率数据#1	FLOAT	dBZ 反射率因子	-50.00~100.00	
04	Azimuth Data #2 方位数据#2	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
05	Velocity Data #2 速度数据#2	FLOAT	m/s 米/秒	-100.00~100.00	
06	Reflectivity Data #2 反射率数据#2	FLOAT	dBZ 反射率因子	-50.00~100.00	
...	...	FLOAT			
N*3-2	Azimuth Data #N 方位数据#N	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
N*3-1	Velocity Data #N 速度数据#N	FLOAT	m/s 米/秒	-100.00~100.00	
N*3	Reflectivity Data #N 反射率数据#N	FLOAT	dBZ 反射率因子	-50.00~100.00	

4.7 VWP 产品格式

VWP 产品的数据块包含了 VWP 头信息块（见表 4-12）和 VWP 数据块（见表 4-13），该产品中可以包含多个体扫和多个高度 VAD 反演的风矢量。

表 4-12 VWP头块信息

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Nyquist Velocity 奈奎斯特速度	FLOAT	m/s 米/秒	0.00~100.00	当前扫描的奈奎斯特速度 （不模糊径向速度）
02	Number of Volumes 体扫个数	INT	N/A 不适用	1~11	VWP的体扫个数
03	Wind Speed(Maximum) 风速最大值	FLOAT	m/s 米/秒	0~100	多个体扫中VWP的最大风速
04	Wind Direction(Maximum) 风速最大值的风向	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
05	Height (Maximum) 风速最大值的高度	FLOAT	Meter 米	0~ 21,000	
06	Reserved 保留	12 Bytes			

表 4-13 VWP数据块

NO 序号	FIELD NAME 字段名称	TYPE /BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Volume Start Time 体扫开始时间	INT	Second 秒	0~	扫描开始时间为UTC标准时间 计数, 1970 年 1 月 1 日 0 时为 起始计数基准点
02	Height 高度	INT	Meter 米	0~21,000	VAD数据的高度
03	Fit Valid 拟合有效性	INT	N/A	0~1	0 - 无效 1 - 有效
04	Wind Direction 风向	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	
05	Wind Speed 风速	FLOAT	m/s 米/秒	0.00~ 100.00	
06	RMS 均方根	FLOAT	m/s 米/秒	0.00~ 20.00	
07	Reserved 保留	8 Bytes			

4.8 SWP 产品格式

SWP产品数据块包括若干SWP信息，产品数据块结构描述见表 4-14 和表 4-15。

表 4-14 SWP产品数据块

产品	内容	字节
SWP Data Blocks SWP产品数据结构	Number of SWP/SWP个数	4
	SWP #1/第一个SWP信息 ⋮	见表 4-11
	SWP #N/第N个SWP信息	

表 4-15 SWP信息

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE /BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	
02	Azimuth 方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
03	SWP	INT	% 百分比	0~100	SWP概率

第5章降水系列产品

5.1 介绍

本章描述降水产品的数据块部分，降水系列产品包括了以下种类：

- STP（风暴总降水），径向格式和补充文本信息（见 5.2 节）。
- OHP（一小时降水），径向格式和补充文本信息（见 5.3 节）。
- THP/USP（三小时降水/用户可选择降水），径向格式和补充文本信息（见 5.4 节）。
- GAGE（雨量计信息），描述雷达站附近用于定量估测降水校准的雨量计信息（见 5.5 节）。

5.2 STP 产品格式

STP产品格式基于径向数据格式（见 4.1 节），包括径向头信息块、径向数据块、定量降水估测（QPE）偏差数据块和适配参数数据块，STP产品数据块结构描述见表 5-1。

表 5-1 STP产品数据块

产品	内容	字节
STP Data Blocks STP产品数据结构	RADIAL HEADER BLOCK/径向头信息块	64
	RADIAL DATA BLOCK/径向数据块	不定长
	QPE BIAS DATA BLOCK/QPE偏差数据块	见表 5-2
	ADAPTATION PARAMETER BLOCK/适配参数数据块	见表 5-3

表 5-2 QPE偏差数据块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Mean Bias 平均偏差	FLOAT	N/A 不适用	0.00~	雷达降水与雨量计偏差
02	Error Variance 方差	FLOAT	N/A 不适用	0.00~	
03	Product Adjusted 产品校正	INT	N/A 不适用	0~1	0-未校正 1-校正

表 5-3 适配参数数据块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
01	MINTHRFL 最小反射率门限	FLOAT	dBZ 反射率因子	18.0	MIN THRESHOLD DBZ FOR ISOLATED BIN TEST 孤立点检测的最小反射率因子门限
02	MAXTHRFL 最大反射率门限	FLOAT	dBZ 反射率因子	70.0	MAX DBZ ALLOWED BEFORE BEING LABELED AS OUTLIER 最大反射率因子值
03	REFLECTLT 反射率测试下限	FLOAT	dBZ 反射率因子	1.0	TILT-TEST LOW REFLECTIVITY (DBZ) VALUE 仰角检测的反射率因子下限
04	RNGTLTIN 内侧检测距离	INT	KM 千米	40	INNER RANGE LIMIT FOR TILT TEST 仰角检测的内侧距离门限

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
05	RNGTLTOUT 外侧检测距离	INT	KM 千米	150	OUTER RANGE LIMIT FOR TILT TEST 仰角检测的外侧距离门限
06	MAXRNGBI 双层扫描最大距离	INT	KM 千米	230	MAX RANGE OF BI-SCAN MAXIMIZATION 双层扫描最大化的最大距离
07	MINARECHO 最小降水面积	INT	KM**2 平方千米	600	MIN PRECIP ECHO AREA NEEDED FOR TILT TEST IN LOW ELEV 低仰角仰角检测的最小降水面积
08	MINREFLAA 最小区域平均反射率	INT	dBZ 反射率因子	10.0	MIN AREA-WGTD-REFLECT. NEEDED FOR TILT TEST IN LOW ELEV 低仰角仰角检测的最小区域平均反射率
09	MAXARPCT 最大面积衰减比	FLOAT	% 百分比	75	MAX % AREA REDUCTION BETWEEN 2 LOWEST ELEVATIONS 最低2个仰角允许的最大面积衰减百分比
10	CZM 降水率累积系数	INT	N/A 不适用	300.0	REFLECT-TO-PRECIP RATE CONVERSION MULTIPLICATIVE COEFFICIENT 雨量估计和反射率方程中的累积系数
11	CZP 降水率乘方系数	FLOAT	N/A 不适用	1.4	REFLECT-TO-PRECIP RATE CONVERSION POWER COEFFICIENT 雨量估计和反射率方程中的乘方系数
12	MINDBZRFL 最小反射率门限	FLOAT	dBZ 反射率因子	0.0	MIN DBZ FOR CONVERTING TO PRECIP RATE (VIA TABLE LOOKUP) 可转换为降水率的最小反射率因子门限
13	MAXDBZRFL 最大反射率门限	FLOAT	dBZ 反射率因子	70.0	MAX DBZ FOR CONVERTING TO PRECIP RATE (VIA TABLE LOOKUP) 可转换为降水率的最大反射率因子门限
14	MINRNGBI 双层扫描最小距离	FLOAT	KM 千米	180	MIN RANGE OF BI-SCAN MAXIMIZATION 双层扫描最大化的最小距离
15	MAXSPDSTM 最大风暴速度	INT	M/S 米/秒	25	MAX STORM SPEED (M/SEC) 最大风暴移动速度
16	THRMXTDIF 最大扫描间隔	FLOAT	Minute 分钟	15.0	MAX SCAN-TO-SCAN TIME DIFFERENCE FOR TIME CONTINUITY TESTS 在时间连续性检测中允许的最大扫描间隔差
17	MINARTIMC 最小降水面积	INT	KM**2 平方千米	200	MIN PRECIP-AREA FOR PERFORMING TIME CONTINUITY TESTS 时间连续性检测的最小降水区域面积
18	PRMTIMC1 降水率变化率 1	FLOAT	1/Hr 1/小时	24.0	RATE OF CHANGE: VOLUMETRIC PRECIP RATE, MIN ECHO AREA 最小回波面积下, 体扫间降水率允许的变化率
19	PRMTIMC2 降水率变化率 2	FLOAT	1/Hr 1/小时	13.2	RATE OF CHANGE: VOLUMETRIC PRECIP RATE, FULL ECHO UMBRELLA 回波全覆盖下, 体扫间降水率允许的变化率
20	MXRATCHG 回波区域变化最大比率	INT	KM**2/Hr 平方千米/小时	200	MAX ECHO-AREA RATE OF CHANGE 回波区域变化允许的最大比率

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
21	RNGCUTOFF 边界效应截止范围	INT	KM 千米	230	RANGE BEYOND WHICH TO APPLY RANGE-EFFECT CORRECTION 边界效应的截止范围
22	RNGCOEF1 边界效应第 1 系数	FLOAT	dBR	0.0	1ST COEFFICIENT OF RANGE-EFFECT FUNCTION 边界效应函数的第一系数
23	RNGCOEF2 边界效应第 2 系数	FLOAT	N/A 不适用	1.0	2ND COEFFICIENT OF RANGE-EFFECT FUNCTION 边界效应函数的第二系数
24	RNGCOEF3 边界效应第 3 系数	FLOAT	N/A 不适用	0.0	3RD COEFFICIENT OF RANGE-EFFECT FUNCTION 边界效应函数的第三系数
25	MINPRATE 最小降水率	FLOAT	MM/Hr 毫米/小时	0.0	MIN RATE SIGNIFYING PRECIPITATION 最小有效降水率
26	MAXPRATE 最大降水率	FLOAT	MM/Hr 毫米/小时	103.0	MAX PRECIPITATION RATE 最大允许降水率
27	TIMRESTRT 重启时间	INT	Minute 分钟	60	REINITIALIZATION TIME LAPSE THRESHOLD (FOR ACCUM PROCESS) 降水累积过程重新初始化的时间门限
28	MAXTIMINT 最大插值时间	INT	Minute 分钟	30	MAX TIME DIFFERENCE BETWEEN SCANS FOR INTERPOLATION 体扫间插值的最大时间差
29	MINTIMPD 累积最小时间	INT	Minute 分钟	54	MIN TIME NEEDED TO ACCUMULATE HOURLY TOTALS 小时雨量累积需要的最小时间
30	THOURLI 小时累积外推极限	INT	MM 毫米	400	THRESHOLD FOR HOURLY OUTLIER ACCUMULATION 小时降水累积外推的极限值
31	ENTIMGAG 雨量计结束时间	INT	Minute 分钟	0	HOURLY GAGE ACCUMULATION SCAN ENDING TIME 小时雨量计累积结束时间
32	MAXPRDVAL 体扫累积极限	INT	MM 毫米	400	MAX ACCUMULATION PER SCAN-TO-SCAN PERIOD 体扫间降水累积允许的最大值
33	MAXHLYVAL 小时累积最大值	INT	MM 毫米	800	MAX ACCUMULATION PER HOURLY PERIOD 小时降水累积的最大允许值
34	TIMBIEST 降水调整时间	INT	Minute 分钟	50	MINUTES AFTER CLOCK HOUR WHEN BIAS IS UPDATED 降水调整的整点推后分钟数
35	THRNSSETS 最小数据对	INT	N/A 不适用	6	THRESHOLD NUMBER OF GAGE/RADAR PAIRS NEEDED TO CALCULATE BIAS 计算降水偏差需要的最小雨量计/雷达数据对门限
36	RESETBI 偏差重置值	FLOAT	N/A 不适用	1.0	RESET VALUE OF GAGE/RADAR BIAS ESTIMATE 偏差估计重置的初始值
37	RESMSQER 重置方差	FLOAT	N/A 不适用	0.5	RESET VALUE OF ERROR VARIANCE OF BIAS ESTIMATE 偏差估计方差的重置值

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
38	MAXMSQER 最大允许方差	FLOAT	N/A 不适用	0.8	MAXIMUM ALLOWED ERROR VARIANCE OF BIAS ESTIMATE 偏差估计允许的最大方差
39	THRTIMDIF 雨量计时间差门限	INT	Minute 分钟	15	THRESHOLD TIME DIFFERENCE FOR ACCUMULATION GAGES 雨量计累积允许的最大时间差
40	MXTIMPROP 最大重置时间	FLOAT	Hour 小时	12.0	TIME DURING WHICH BIAS IS DRIFTED BACK TO RESET VALUE 偏差重置为初始值的最大超时时间
41	SYSNOISE 系统噪声	FLOAT	N/A 不适用	0.05	SYSTEM NOISE 系统噪声
42	VARADJFAC 方差调整因子	FLOAT	N/A 不适用	0.5	VARIANCE ADJUSTMENT FACTOR 方差调整因子
43	THGAGDISC 雨量计摒弃门限	FLOAT	N/A 不适用	2.0	NUMBER OF STANDARD DEVIATIONS FOR DISCARDING GAGE/RADAR PAIRS 摒弃雨量计/雷达数据对的标准差值
44	MAXGAGACC 最大雨量计累积值	INT	MM 毫米	400	MAX GAGE ACCUMULATION ALLOWED 雨量计累积最大允许值
45	THRRGACUM 最小累积时间	FLOAT	MM 毫米	0.6	MIN HRLY GAGE OR RADAR ACCUM. NEEDED FOR BIAS CALCULATION 偏差计算需要的最短雨量计或雷达数据累积时间

5.3 OHP 产品格式

OHP 产品格式基于径向数据格式（见 4.1 节），包括径向头信息块、径向数据块、定量降水估测（QPE）偏差数据块和适配参数数据块。OHP 产品数据块的描述见表 5-4。

表 5-4 OHP 产品数据块

产品	内容	字节
OHP Data Blocks OHP 产品数据结构	RADIAL HEADER BLOCK/径向头信息块	64
	RADIAL DATA BLOCK/径向数据块	不定长
	QPE BIAS DATA BLOCK/QPE 偏差数据块	见表 5-2
	ADAPTATION PARAMETER BLOCK/适配参数数据块	见表 5-3

5.4 THP/USP 产品格式

THP/USP 产品格式基于径向数据格式（见 4.1 节），包括径向头信息块、径向数据块、降水补充数据块和降水适配参数数据块。THP/USP 产品数据块描述见表 5-5。

表 5-5 THP 产品数据块

产品	内容	字节
THP/USP Data Blocks THP/USP 产品数据结构	RADIAL HEADER BLOCK/径向头信息块	64
	RADIAL DATA BLOCK/径向数据块	不定长
	THP/USP QPE BIAS DATA BLOCK THP/USP QPE 偏差数据块	见表 5-6

表 5-6 THP/USP QPE偏差数据块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE /BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Continue Hours 持续小时	INT	Hours 小时	0~72	真实雨量积累的小时数
按小时 重复	Scan Time 扫描时间	INT	Second 秒	0~	扫描开始时间为UTC标准时间 计数, 1970 年 1 月 1 日 0 时为 起始计数基准点
	Mean Bias 平均偏差	FLOAT	N/A 不适用	0.00~	雷达降水与雨量计偏差
	Error Variance 方差	FLOAT	N/A 不适用	0.00~	
	Product Adjusted 产品校正	INT	N/A 不适用	0~1	0-未校正 1-校正

5.5 GAGE 产品格式

GAGE产品基于栅格格式（见 4.2 节），包括栅格头信息块、栅格数据块和雨量计数据块，每个雨量计最多可包含 24 小时历史雨量。GAGE产品数据块描述见表 5-7。

表 5-7 雨量计产品数据块

产品	内容		字节
GAGE Data Blocks 雨量计产品数据结构	RASTER HEADER BLOCK/栅格头信息块		64
	RASTER DATA/栅格数据块		不定长
	GAGE Data Blocks 雨量计数据块	NUMBER of GAGES/雨量计个数	4
		RAIN GAGE #1/雨量计#1 ⋮ RAIN GAGE #N/雨量计#N	见表 5-8

表 5-8 雨量计站点信息

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Site Code 站点代码	CHAR*8	N/A 不适用		雨量站代码
02	Site Name 站点名	CHAR*32	N/A 不适用		雨量站名称
03	Gauge Type 雨量计类型	INT	N/A 不适用	1~2	1 - 雨量计 2 - 雨滴谱仪
04	Azimuth 方位	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	距离雷达的方位
05	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	距离雷达的距离
06	Number of Record 记录个数	INT	N/A 不适用	0~2,000	雨量计数据集的数量
07+	Gauge Data List (see Table 5-9) 雨量计数据列表（见表 5-9）				

表 5-9 雨量计数据

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Time Span 时间间隔	INT	Second 秒	60~36,000	当前雨量计雨量累计时间
02	Time End 结束时间	INT	Second 秒	0~	径向数据采集的时间, UTC 计数的秒数, 从 1970 年 1 月 1 日 0 时开始计数
03	Rain Accumulation 雨量累计	FLOAT	MM 毫米	0.00~500.00	
04	A Coefficient A系数	FLOAT	N/A 不适用		$Z=A*R^b$
05	b Coefficient b系数	FLOAT	N/A 不适用		$Z=A*R^b$

第 6 章 风暴系列产品

6.1 介绍.

本章描述风暴系列产品数据块，包括以下产品：

- STI（风暴追踪信息），描述风暴单体追踪信息（见 6.2 节）。
- HI（冰雹指数），描述冰雹信息（见 6.3 节）。
- M（中尺度气旋），描述中尺度气旋信息（见 6.4 节）。
- TVS（龙卷涡旋特征），描述龙卷信息（见 6.5 节）。
- SS（风暴结构），描述风暴结构信息（见 6.6 节）。

6.2 STI 产品格式

STI 产品提供风暴单体追踪信息。它由四个数据块构成。（见表 6-1）。

- STI 头信息块（见表 6-2）。
- 风暴追踪信息块，包括风暴移动块（见表 6-3）、风暴预报块（见表 6-4）、风暴历史块（见表 6-4），最多包含 100 个风暴单体信息。
- 风暴属性表块，包括风暴属性（见表 6-5）、风暴构成表（见表 6-6），最多包含 200 个构成表。
- 风暴追踪适配数据表（见表 6-7），提供了风暴追踪算法的适配参数。

表 6-1 STI 产品数据块

产品	内容		字节
STI Data Blocks STI产品数据结构	STI HEADER BLOCK/STI头信息块		见表 6-2
	STORM TRACKING INFO BLOCKS 风暴追踪信息块	STORM MOTION BLOCK #1~#N 风暴移动 #1~#N	见表 6-3
		STORM FORECAST BLOCK #1~#N 风暴预报#1~#N	见表 6-4
		STORM HISTORY BLOCK #1~#N 风暴历史#1~#N	见表 6-4
	STORM ATTRIBUTES TABLE BLOCKS 风暴属性表块	STORM ATTRIBUTES BLOCK #1~#N 风暴属性#1~#N	见表 6-5
		COMPONENT TABLE BLOCK #1~#N 风暴构成表#1~#N	见表 6-6
	STORM TRACKING ADAPTATION DATA/风暴追踪适配数据		见表 6-7

表 6-2 STI 头信息块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Number of Storms 风暴个数	INT	N/A 不适用	0~100	
02	Number of Continuous Storms 连续风暴个数	INT	N/A 不适用	0~100	
03	Number of Components 构成个数	INT	N/A 不适用	0~100	

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
04	Average Speed of Storms 平均风暴速度	FLOAT	M/S 米/秒	0.00~200.00	
05	Average Direction of Storms 平均风暴方向	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	

表 6-3 风暴移动信息

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Azimuth 方位	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	风暴单体到雷达的方位
02	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	风暴单体到雷达的距离
03	Speed 速度	FLOAT	M/S 米/秒		风暴单体的速度
04	Direction 方向	FLOAT	Degree 度		风暴单体的方向
05	Forecast Error 预报错误	INT	Meter 米		
06	Mean Forecast Error 平均预报错误	INT	Meter 米		

表 6-4 风暴预报/历史信息

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Number of Positions 位置个数	INT	N/A 不适用	0~13	随后的位置个数
02	Azimuth of Position #1 位置#1 方位	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	风暴单体到雷达方位
03	Range of Position #1 位置#1 距离	INT	Meter 米	0~500,000	方位单体到雷达的距离
04	Volume Time of Position #1 位置#1 体扫时间	INT	Second 秒	0~	径向数据采集的时间, UTC计数的秒数, 从 1970 年 1 月 1 日 0 时开始计数
	...				
3*N	Azimuth of Position #N 位置#N方位	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	风暴单体到雷达方位
3*N+1	Range of Position #N 位置#N距离	INT	Meter 米	0~500,000	方位单体到雷达的距离
3*N+2	Volume Time of Position #N 位置#1 体扫时间	INT	Second 秒	0~	风暴体扫时间

表 6-5 风暴属性表

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Storm ID 风暴ID	INT	N/A 不适用	1~260	
02	Storm Type 风暴类型	INT	N/A 不适用	1~2	风暴类型 0 - Continuous 1 - New
03	Number of Volumes 体扫个数	INT	N/A 不适用	0~13	
04	Azimuth 方位	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	风暴方位
05	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	风暴距雷达距离
06	Height 高度	INT	Meter 米	0~21,000	风暴高度
07	Maximum Reflectivity 最大反射率	FLOAT	dBZ	-50~200.00	
08	Height of Maximum Reflectivity 最大反射率高度	INT	Meter 米	0~21,000	
09	VIL VIL值	FLOAT	kg/m**2		风暴VIL值
10	Number of Components 构成的个数	INT	N/A 不适用	1~200	风暴构成个数
11	Index to First Component 第一个构成编号	INT	N/A 不适用	1~200	风暴构成的第一个编号
12	Top Height 风暴顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
13	Index to Top 风暴顶的风暴编号	INT	N/A 不适用	1~200	
14	Bottom Height 风暴底高	INT	Meter 米	0~21,000	
15	Index to Bottom 风暴底风暴编号	INT	N/A 不适用	1~200	

表 6-6 风暴构成信息表

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Height 高度	INT	Meter 米	0~21,000	
02	Maximum efectivity 最大反射率	FLOAT	dBZ 反射率因子	-50.00~ 200.00	
03	Index to Next Component 下一风暴构成编号	INT	N/A 不适用	1~200	下一个风暴构成编号，为算法保留。

表 6-7 风暴追踪适配数据表

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
01	DEFDIREC 默认风向	INT	Degree 度	225	DEFAULT (DIRECTION) 默认风向
02	DEFSPEED 默认风速	FLOAT	M/S 米/秒	12.86	DEFAULT (SPEED) 默认风速
03	MAXVTIME 最大体扫时间	INT	Minute 分钟	20	TIME (MAXIMUM) 最大体扫时间间隔
04	NPASTVOL 历史体扫数	INT	N/A 不适用	10	NUMBER OF PAST VOLUMES 历史体扫个数
05	CORSPEED 相关速度	FLOAT	M/S 米/秒	30.0	CORRELATION SPEED 相关速度
06	SPEEDMIN 最小速度	FLOAT	M/S 米/秒	2.5	THRESH (MINIMUM SPEED) 最小速度门限
07	ALLOWERR 允许误差	INT	KM 千米	20	ALLOWABLE ERROR 允许误差
08	FRCINTVL 预报间隔	INT	Minute 分钟	15	FORECAST INTERVAL 预报间隔
09	NUMFRCST 预报个数	INT	N/A 不适用	4	NUMBER OF INTERVALS 预报间隔个数
10	ERRINTVL 误差间隔	INT	Minute 分钟	15	ERROR INTERVAL 误差间隔值

6.3 HI 产品格式

HI 产品包含冰雹单体的冰雹信息，包含冰雹个数和两个子块信息（见表 6-8）。

- 冰雹表（见表 6-9），最多包含 100 个冰雹单体。
- 适配数据（见表 6-10），提供了用于冰雹探测算法的适配参数。

表 6-8 HI 产品数据块

产品	内容	字节
HI Data Blocks HI 产品数据结构	NUMBER OF HAIL/冰雹个数	4
	HAIL TABLE #1~#N/冰雹表 #1~#N	见表 6-9
	ADAPTATION DATA/适配数据	见表 6-10

表 6-9 冰雹表

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Hail ID 冰雹ID	INT	N/A 不适用	1~100	
02	Azimuth 方位	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	冰雹单体到雷达的方位
03	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	冰雹单体到雷达的距离
04	Possibility of Hail 冰雹概率	INT	% 百分比	0~100	
05	Possibility of Severe Hail 极端冰雹概率	INT	% 百分比	0~100	

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
06	Size of Hail 冰雹大小	FLOAT	CM 厘米		
07	RCM Code RCM编码	N/A	N/A 不适用		冰雹类型的RCM编码

表 6-10 冰雹适配参数

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
01	HTOMSL 0 度层高度	FLOAT	KM 千米	3.2	HEIGHT (0 DEG CELSIUS) 0 度层高度
02	HT2OMSL -20 度层高度	FLOAT	KM 千米	6.1	HEIGHT (-20 DEG CELSIUS) -20 度层高度
03	HKECOF1 动能系数 1	FLOAT	N/A 不适用	0.5E-3	HKE COEFFICIENT #1 冰雹降落动能系数 1
04	HKECOF2 动能系数 2	FLOAT	N/A 不适用	0.084	HKE COEFFICIENT #2 冰雹降落动能系数 2
05	HKECOF3 动能系数 3	FLOAT	N/A 不适用	10.0	HKE COEFFICIENT #3 冰雹降落动能系数 3
06	POSHCOF 强冰雹概率系数	FLOAT	N/A 不适用	29.0	POSH COEFFICIENT 计算强冰雹概率的系数
07	POSHOFS 强冰雹概率偏置量	INT	% 百分比	50	POSH OFFSET 计算强冰雹概率的偏置量
08	HSCOF 冰雹尺寸系数	FLOAT	N/A 不适用	0.10	SHI HAIL SIZE COEFFICIENT 冰雹尺寸的系数
09	HSEXP 冰雹尺寸指数	FLOAT	N/A 不适用	0.50	SHI HAIL SIZE EXPONENT 冰雹尺寸的指数
10	LLHKEREF 反射率下限	INT	dBZ 反射率 因子	40	THR HKE REF WGT LOWER LIM 计算强冰雹概率时反射率权重 运算中反射率值下限
11	ULHKEREF 反射率上限	INT	dBZ 反射率 因子	50	THR HKE REF WGT UPPER LIM 计算强冰雹概率时反射率权重 运算中反射率值上限
12	RCMPRBL RCM冰雹概率门限	INT	% 百分比	30	THRESH(RCM PROBABLE HAIL) RCM定义的冰雹概率等级门限
13	WTCOF 报警门限系数	FLOAT	10E5 J/M/S	57.50	WTSM COEFFICIENT 报警门限模型的计算系数
14	MXHLRNG 冰雹计算最大范围	INT	KM 千米	230	MAX HAIL PROCESSING RANGE 冰雹算法处理最大范围
15	POHHDTH1 冰雹概率 1 高度差	FLOAT	KM 千米	1.62	POH HEIGHT DIFFERENCE #1 冰雹概率 1 的高度差
16	POHHDTH2 冰雹概率 2 高度差	FLOAT	KM 千米	1.88	POH HEIGHT DIFFERENCE #2 冰雹概率 2 的高度差
17	POHHDTH3 冰雹概率 3 高度差	FLOAT	KM 千米	2.12	POH HEIGHT DIFFERENCE #3 冰雹概率 3 的高度差
18	POHHDTH4 冰雹概率 4 高度差	FLOAT	KM 千米	2.38	POH HEIGHT DIFFERENCE #4 冰雹概率 4 的高度差

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
19	POHHDTH5 冰雹概率 5 高度差	FLOAT	KM 千米	2.62	POH HEIGHT DIFFERENCE #5 冰雹概率 5 高度差
20	POHHDTH6 冰雹概率 6 高度差	FLOAT	KM 千米	2.92	POH HEIGHT DIFFERENCE #6 冰雹概率 6 高度差
21	POHHDTH7 冰雹概率 7 高度差	FLOAT	KM 千米	3.30	POH HEIGHT DIFFERENCE #7 冰雹概率 7 高度差
22	POHHDTH8 冰雹概率 8 高度差	FLOAT	KM 千米	3.75	POH HEIGHT DIFFERENCE #8 冰雹概率 8 高度差
23	POHHDTH9 冰雹概率 9 高度差	FLOAT	KM 千米	4.00	POH HEIGHT DIFFERENCE #9 冰雹概率 9 高度差
24	POHHDTH10 冰雹概率 10 高度差	FLOAT	KM 千米	5.00	POH HEIGHT DIFFERENCE #10 冰雹概率 10 高度差
25	MRPOH 最小反射率门限	INT	dBZ 反射率 因子	45	THR MIN REFLECTIVITY POH 计算冰雹概率的最小反射率
26	RCMPSTV RCM强冰雹概率	INT	% 百分比	50	THRESH(RCM POSITIVE HAIL) RCM强冰雹概率门限

6.4 M 产品格式

M 产品包含了 4 个信息块（见表 6-11）：

- 中尺度气旋头信息块（见表 6-12）。
- 中尺度气旋表块（见表 6-13），最多包含 20 个中尺度气旋。
- 特征表（见表 6-14），最多包含 650 个特征量。
- 适配数据（见表 6-15）。

表 6-11 M 产品数据块

产品	内容	字节
M Data Blocks 中尺度气旋产品数据 结构	MESO HEADER BLOCK/中尺度气旋头信息块	表 6-12
	MESO TABLE#1~#N /中尺度气旋表#1~#N	表 6-13
	FEATURE TABLE#1~#N /特征表#1~#N	表 6-14
	ADAPTATION DATA/适配数据	表 6-15

表 6-12 中尺度气旋头信息块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Number of Storms 风暴个数	INT	N/A 不适用	0~100	
02	Number of Mesocyclones 中尺度气旋个数	INT	N/A 不适用	0~20	
03	Number of Features 特征个数	INT	N/A 不适用	0~650	

表 6-13 中尺度气旋表块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Feature ID 中气旋特征ID	INT	N/A 不适用	1~650	
02	Storm ID 风暴ID	INT	N/A 不适用	1~260	
03	Azimuth 方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	
04	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	
05	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 20.00	
06	Average Shear 平均切变	FLOAT	E-3/S		
07	Height 高度	INT	Meter 米	0~21,000	
08	Azimuthal Diameter 方位直径	INT	Meter 米		
09	Radial Diameter 径向直径	INT	Meter 米		
10	Average Rotational Speed 平均旋转速度	FLOAT	M/S 米/秒		
11	Maximum Rotational Speed 最大旋转速度	FLOAT	M/S 米/秒		
12	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
13	Base 底高	INT	Meter 米	0~21,000	
14	Base Azimuth 回波底方位	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	
15	Base Range 回波底距离	INT	Meter 米	0~ 500,000	
16	Base Elevation 回波底仰角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 20.00	
17	Maximum Tangential Shear 最大切向切变	FLOAT	E-3/S		

表 6-14 特征表

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Feature ID 特征ID	INT	N/A 不适用	1~650	
02	Storm ID 风暴ID	INT	N/A 不适用	1~260	

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
03	Feature Type 特征类型	INT	N/A 不适用	1~3	1 - 气旋 2 - 3D相关切变 3 - 非相关切变
04	Azimuth 方位角	FLOAT	Degree 米	0.00~ 360.00	
05	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	
06	Elevation 仰角	FLOAT	Degree	0.00~ 20.00	
07	Height 高度	INT	Meter 米	0~21,000	
08	Azimuthal Diameter 方位直径	INT	Meter 米		
09	Radial Diameter 径向直径	INT	Meter 米		
10	Average Shear 平均切变	FLOAT	E-3/S		
11	Maximum Shear 最大切变	FLOAT	E-3/S		
12	Average Rotational Speed 平均旋转速度	FLOAT	M/S 米/秒		
13	Maximum Rotational Speed 最大旋转速度	FLOAT	M/S 米/秒		
14	Top 顶高	INT	Meter 米	0~21,000	
15	Base 底高	INT	Meter 米	0~21,000	
16	Base Azimuth 回波底方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	
17	Base Range 回波底距离	INT	Meter 米	0 to 500,000	
18	Base Elevation 回波底仰角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 20.00	

表 6-15 适配数据

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
01	NPVTHR 特征向量个数门限	INT	N/A 不适用	10	MIN NUMBER PATTRN VEC 最少的特征向量个数
02	FHTHR 特征高度	FLOAT	KM 千米	8.0	MAX HGT FEATURE 最大特征高度
03	HMTTHR 高角动量门限	FLOAT	KM**2/Hr 平方千米/ 小时	540.0	HGH MOMENTUM THR 高角动量门限

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
04	LMTHR 低角动量门限	FLOAT	km ² /Hr 平方千米/ 小时	180.0	LOW MOMENTUM THR 低角动量门限
05	HSTHR 高切变门限	FLOAT	1/Hr 1/小时	14.4	HGH SHR THR 高切变门限
06	LSTHR 低切变门限	FLOAT	1/Hr 1/小时	7.2	LOW SHR THR 低切变门限
07	MRTHR 直径比率上限	FLOAT	N/A 不适用	2.0	MAX DIAM RATIO THR 方位直径和径向直径比率的上限
08	FMRTHR 远比率上限	FLOAT	N/A 不适用	4.0	FAR MAX DIAM RATIO THR 远处方位直径和径向直径比率的上限
09	NRTHR 近比率下限	FLOAT	N/A 不适用	0.5	MIN DIAM RATIO THR 方位直径和径向直径比率的下限
10	FNRTHR 远比率下限	FLOAT	N/A 不适用	1.6	FAR MIN DIAM RATIO THR 远处方位直径和径向直径比率的下限
11	RNGTHR 距离门限	FLOAT	KM 千米	140.0	RANGE THRESHOLD 距离门限
12	DISTHR 最大径向差	FLOAT	KM 千米	0.75	MAX RADIAL DIFFERENCE 最大径向差
13	AZTHR 最大方位差	FLOAT	DEG 度	1.95	MAX AZIMUTHAL DIFFERENCE 最大方位差

6.5 TVS 产品格式

TVS 包含 3 个模块（见表 6-16）。

- 头模块(见表 6-17)。
- TVS 表(见表 6-18)，最大可包含 50 个 TVS 和 ETVS。
- 适配数据(见表 6-19)。

表 6-16 TVS 产品数据块

产品	内容	字节
TVS Data Blocks TVS 产品数据结构	TVS HEADER BLOCK/头模块	表 6-17
	TVS TABLE#1~#N /TVS表#1~#N	表 6-18
	ADAPTATION DATA/适配数据	表 6-19

表 6-17 TVS 头模块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Number of TVS TVS数目	INT	N/A 不适用	0~50	
02	Number of ETVS ETVS数目	INT	N/A 不适用	0~50	

表 6-18 TVS 表

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Storm ID 风暴ID	INT	N/A 不适用	1~100	
02	Type 类型	INT	N/A 不适用	1~2	1 - TVS 2 - ETVS
03	Azimuth 方位	FLOAT	Degree 度	0.00~360.00	
04	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	
05	Elevation 仰角	FLOAT	Degree 度	0.00~20.00	
06	Low Level Delta Velocity 低层速度差值	FLOAT	M/S 米/秒		
07	Average Delta Velocity 平均速度差值	FLOAT	M/S 米/秒		
08	Maximum Delta Velocity 最大速度差值	FLOAT	M/S 米/秒		
09	Height of Maximum Delta Velocity 最大速度差值高度	INT	Meter 米	0~21,000	
10	Depth 深度	INT	Meter 米	-21,000~ 21,000	负值表示回波顶在最高 仰角之上, 或者回波底 在最低仰角 之下
11	Base 回波底	INT	Meter 米	0~21,000	
12	Top 回波顶	INT	Meter 米	0~21,000	
13	Maximum Shear 最大切变	FLOAT	10E-3/S 10E-3/秒		
14	Height of Maximum Shear 最大切变高度	INT	Meter 米	0~21,000	

表 6-19 TVS 适配数据

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
01	MINREFL 最小反射率	INT	dBZ 反射率因子	0	MIN REFLECTIVITY 最小反射率门限
02	MINPVDV 最小速度差	INT	M/S 米/秒	11	VECTOR VELOCITY DIFFERENCE 相邻距离库速度差最小值
03	MAXPVRNG 最大模式向量距离	INT	KM 千米	100	MAX PATTERN VECTOR RANGE 模式向量允许的最大距离
04	MAXPVHT 最大模式向量高度	FLOAT	KM 千米	10.0	MAX PATTERN VECTOR HEIGHT 模式向量允许的最大高度

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
05	MAXNUPV 最大模式向量个数	INT	N/A 不适用	2500	MAX NUMBER OF PATTERN VECTORS 最大的模式向量个数
06	TH2DDV1 差分速度门限 1	INT	M/S 米/秒	11	DIFFERENTIAL VELOCITY #1 差分速度门限 1
07	TH2DDV2 差分速度门限 2	INT	M/S 米/秒	15	DIFFERENTIAL VELOCITY #2 差分速度门限 2
08	TH2DDV3 差分速度门限 3	INT	M/S 米/秒	20	DIFFERENTIAL VELOCITY #3 差分速度门限 3
09	TH2DDV4 差分速度门限 4	INT	M/S 米/秒	25	DIFFERENTIAL VELOCITY #4 差分速度门限 4
10	TH2DDV5 差分速度门限 5	INT	M/S 米/秒	30	DIFFERENTIAL VELOCITY #5 差分速度门限 5
11	TH2DDV6 差分速度门限 6	INT	M/S 米/秒	35	DIFFERENTIAL VELOCITY #6 差分速度门限 6
12	MIN1DP2D 最小模式向量个数	INT	N/A 不适用	3	MIN NUMBER OF VECTORS/2D FEATURE 识别二维特征要求的最小模 式向量个数
13	MAXPVRD 最大模式向量距离	FLOAT	KM 千米	0.5	2D VECTOR RADIAL DISTANCE 二维向量最大径向距离
14	MAXPVAD 最大模式方位距离	FLOAT	Degree 度	1.5	2D VECTOR AZIMUTHAL DIST 二维向量最大方位角度
15	MAX2DAR 二维特征最大比率	FLOAT	KM/KM 千米/千米	4.0	2D FEATURE ASPECT RATIO 二维特征最大比率
16	THCR1 搜索径向距离 1	FLOAT	KM 千米	2.5	CIRCULATION RADIUS #1 搜索径向距离 1
17	THCR2 搜索径向距离 2	FLOAT	KM 千米	4.0	CIRCULATION RADIUS #2 搜索径向距离 2
18	THCRR 径向距离门限	INT	KM 千米	80	CIRCULATION RADIUS RANGE 搜索的径向距离门限
19	MAXNUM2D 最大二维特征数	INT	N/A 不适用	600	MAX NUMBER OF 2D FEATURES 二维特征最大个数
20	MIN2DP3D 最小二维特征数	INT	N/A 不适用	3	MIN NUMBER OF 2D FEAT/3D FEATURE 识别三维特征要求最少的二维特 征数量
21	MINTVSD 最小深度	FLOAT	KM 千米	1.5	MIN 3D FEATURE DEPTH 识别三维特征要求的最小深度
22	MINLLDV 最小低层速度差	INT	M/S 米/秒	25	MIN 3D FEAT LOW-LVL DELTA VEL 识别三维特征要求的最小低层速 度差
23	MINMTDV 最小速度差	INT	M/S 米/秒	36	MIN TVS DELTA VELOCITY TVS要求的速度差最小值
24	MAXNUM3D 最大三维特征个数	INT	N/A 不适用	35	MAX NUMBER OF 3D FEATURES 最大三维特征个数

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
25	MAXNUMTV 最大TVS个数	INT	N/A 不适用	15	MAX NUMBER OF TVSS 最大TVS个数
26	MAXNUMET 最大ETVS个数	INT	N/A 不适用	0	MAX NUMBER OF ELEVATED TVSS 最大ETVS个数
27	MINTVSBH TVS最小底高	FLOAT	KM 千米	0.6	MIN TVS BASE HEIGHT TVS最小底高度
28	MINTVSBE TVS最低仰角	FLOAT	Degree 度	1.0	MIN TVS ELEVATION 最小TVS仰角
29	MINADVHT 最小速度差高度	FLOAT	KM 千米	3.0	MIN AVG DELTA VELOCITY HGT 最小平均速度差的高度
30	MAXTSTMD 最大风暴关联距离	FLOAT	KM 千米	20.0	MAX STORM ASSOCIATION DIST 最大风暴关联距离

6.6 SS 产品格式

SS 由 6 个模块组成（见表 6-20）。

- 头模块（见表 6-21）。
- SS 表（见表 6-22），最多可包含 100 个风暴信息。
- 风暴趋势数据块（见表 6-23），最多可以包含 100 个风暴的信息。每一个风暴，最多可以保存 10 个历史体扫数据。
- 风暴段适配数据（见表 6-24）。
- 风暴质心适配数据（见表 6-25）。
- 风暴追踪适配数据（表 6-7）。

表 6-20 SS 产品数据块

产品	内容	字节
SS Data Blocks SS 产品数据结构	SS HEADER BLOCK/头模块	表 6-21
	SS TABLE#1~#N/SS 表#1~#N	表 6-22
	CELL TREND DATA#1~#N/风暴趋势数据#1~#N	表 6-23
	SEGMENT ADAPTATION DATA/风暴段适配数据	表 6-24
	CENTROIDS ADAPTATION DATA/风暴质心适配数据	表 6-25
	STORM TRACKING ADAPTATION DATA/风暴追踪适配数据	表 6-7

表 6-21 SS 头模块

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Number of Storms 风暴个数	INT	N/A 不适用	0~100	

表 6-22 SS 表

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Storm ID 风暴ID	INT	N/A 不适用	1~260	
02	Azimuth 方位角	FLOAT	Degree 度	0.00~ 360.00	

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
03	Range 距离	INT	Meter 米	0~500,000	
04	Base 回波底	INT	Meter 米	0~21,000	
05	Top 回波顶	INT	Meter 米	0~21,000	
06	VIL	FLOAT	kg/m**2		风暴单体的垂直 积分液态水含量
07	Maximum Reflectivity 最大反射率	FLOAT	dBZ 反射率因子		
08	Height of Maximum Reflectivity 最大反射率高度	INT	Meter 米	0~21,000	

表 6-23 风暴趋势数据

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	RANGE 范围	REMARKS 描述
01	Storm ID 风暴ID	INT	N/A 不适用	1~100	
02	Number of Volumes 体扫个数	INT	N/A 不适用	1~10	历史体扫个数 本表 03~11 项可能会重复
03	Volume Time 体扫时间	INT	Second 秒	0~	体扫时间为UTC标准时间计 数, 1970 年 1 月 1 日 0 时为 起始计数基准点
04	Height 高度	INT	Meter 不适用	0~21,000	
05	Base Height 回波底高度	INT	Meter 不适用	0~21,000	
06	Top Height 回波顶高度	INT	Meter 不适用	0~21,000	
07	VIL	INT	kg/m**2 千克/平方米	0~	风暴单体垂直积分液态水 含量
08	Maximum Reflectivity 最大反射率因子	INT	dBZ 反射率因子	-50~100	
09	Height of Maximum Reflectivity 最大反射率因子高 度	INT	Meter 米	0~21,000	
10	Possibility of Hail 冰雹概率	INT	% 百分比	0~100	
11	Possibility of Severe Hail 强冰雹概率	INT	% 百分比	0~100	

表 6-24 段适配数据

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
01	REFLECTH1 反射率因子门限 1	INT	dBZ 反射率因子	60	THRESH (REFLECTIVITY #1) 最小反射率因子门限 1
02	REFLECTH2 反射率因子门限 2	INT	dBZ 反射率因子	55	THRESH (REFLECTIVITY #2) 最小反射率因子门限 2
03	REFLECTH3 反射率因子门限 3	INT	dBZ 反射率因子	50	THRESH (REFLECTIVITY #3) 最小反射率因子门限 3
04	REFLECTH4 反射率因子门限 4	INT	dBZ 反射率因子	45	THRESH (REFLECTIVITY #4) 最小反射率因子门限 4
05	REFLECTH5 反射率因子门限 5	INT	dBZ 反射率因子	40	THRESH (REFLECTIVITY #5) 最小反射率因子门限 5
06	REFLECTH6 反射率因子门限 6	INT	dBZ 反射率因子	35	THRESH (REFLECTIVITY #6) 最小反射率因子门限 6
07	REFLECTH7 反射率因子门限 7	INT	dBZ 反射率因子	30	THRESH (REFLECTIVITY #7) 最小反射率因子门限 7
08	NREFLEVL 反射率因子等级数	INT	N/A 不适用	7	NUMBER OF REFLECTIVITY LEVELS 反射率因子等级个数
09	NUMAVGBN 平均库数	INT	N/A 不适用	3	REFLECTIVITY AVERAGE FACTOR 反射率因子的平均库数
10	SEGRNGMX 段搜索距离	INT	KM 千米	460	THRESH (MAX SEGMENT RANGE) 风暴段搜索的最大距离门限
11	MCOEFCTR 系数因子	FLOAT	N/A 不适用	1.37	MASS COEFFICIENT FACTOR 样本空间质量系数因子
12	MULTFCTR 倍数因子	FLOAT	N/A 不适用	486.0	MASS MULTIPLICATIVE FACTOR 样本空间质量倍数因子
13	MWGTFCTR 权重因子	FLOAT	HR*KG/KM**4 小时*千克/ 千米四次方	53000.0	MASS WEIGHTED FACTOR 样本空间质量权重因子
14	SEGLENTH1 段长度 1	FLOAT	KM 千米	1.9	THRESH (SEGMENT LENGTH #1) 风暴段长度门限 1
15	SEGLENTH2 段长度 2	FLOAT	KM 千米	1.9	THRESH (SEGMENT LENGTH #2) 风暴段长度门限 2
16	SEGLENTH3 段长度 3	FLOAT	KM 千米	1.9	THRESH (SEGMENT LENGTH #3) 风暴段长度门限 3
17	SEGLENTH4 段长度 4	FLOAT	KM 千米	1.9	THRESH (SEGMENT LENGTH #4) 风暴段长度门限 4
18	SEGLENTH5 段长度 5	FLOAT	KM 千米	1.9	THRESH (SEGMENT LENGTH #5) 风暴段长度门限 5
19	SEGLENTH6 段长度 6	FLOAT	KM 千米	1.9	THRESH (SEGMENT LENGTH #6) 风暴段长度门限 6
20	SEGLENTH7 段长度 7	FLOAT	KM 千米	1.9	THRESH (SEGMENT LENGTH #7) 风暴段长度门限 7
21	DRREFDFF 丢弃反射率因子差	INT	dBZ 反射率因子	5	THRESH (DROPOUT REF DIFF) 最大反射率因子差, 否则丢弃
22	NDROPBIN 丢弃库数	INT	N/A 不适用	2	THRESH (DROPOUT COUNT) 段内最多连续出现的丢弃库数

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
23	NUMSEGMX 仰角段数	INT	N/A 不适用	6000	MAX NUMBER OF SEGMENTS/ELEV 一个仰角的最大段数量
24	RADSEGMX 径向段数	INT	N/A 不适用	15	MAX NUMBER OF SEGMENTS/RADIAL 一个径向的最大段数量

表 6-25 质心适配数据

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
01	CMPARETH1 风暴组 1 面积	FLOAT	KM**2 平方千米	10.0	THRESH (COMPONENT AREA #1) 风暴组 1 识别最小面积
02	CMPARETH2 风暴组 2 面积	FLOAT	KM**2 平方千米	10.0	THRESH (COMPONENT AREA #2) 风暴组 2 识别最小面积
03	CMPARETH3 风暴组 3 面积	FLOAT	KM**2 平方千米	10.0	THRESH (COMPONENT AREA #3) 风暴组 3 识别最小面积
04	CMPARETH4 风暴组 4 面积	FLOAT	KM**2 平方千米	10.0	THRESH (COMPONENT AREA #4) 风暴组 4 识别最小面积
05	CMPARETH5 风暴组 5 面积	FLOAT	KM**2 平方千米	10.0	THRESH (COMPONENT AREA #5) 风暴组 5 识别最小面积
06	CMPARETH6 风暴组 6 面积	FLOAT	KM**2 平方千米	10.0	THRESH (COMPONENT AREA #6) 风暴组 6 识别最小面积
07	CMPARETH7 风暴组 7 面积	FLOAT	KM**2 平方千米	10.0	THRESH (COMPONENT AREA #7) 风暴组 7 识别最小面积
08	RADIUSTH1 搜索半径 1	FLOAT	KM 千米	5.0	THRESH (SEARCH RADIUS #1) 不同仰角间风暴组关联时, 搜索距离门限 1
09	RADIUSTH2 搜索半径 2	FLOAT	KM 千米	7.5	THRESH (SEARCH RADIUS #2) 不同仰角间风暴组关联时, 搜索距离门限 2
10	RADIUSTH3 搜索半径 3	FLOAT	KM 千米	10.0	THRESH (SEARCH RADIUS #3) 不同仰角间风暴组关联时, 搜索距离门限 3
11	STMVILMX 风暴单体VIL最大值	INT	KG/M**2 千克/平方米	120	THRESH (MX CELL-BASED VIL) 风暴单体最大VIL (垂直积分液态水含量) 值
12	MXDETSTM 最大单体个数	INT	N/A 不适用	130	THRESH (MX DETECTED CELLS) 最大风暴单体个数
13	OVLAPADJ 邻近重叠距离	INT	BIN 库数	2	THRESH (SEGMENT OVERLAP) 将段分为同一组要求的最小径向重叠距离
14	AZMDLTHR 方位角差门限	FLOAT	DEG 度	1.5	THRESH (AZ SEPARATION) 将风暴段分为同一组的最大方位角差
15	DEPTHDEL 删除深度	FLOAT	KM 千米	4.0	THRESH (DEPTH DELETE) 删除单体的最大深度
16	HORIZDEL 删除距离	FLOAT	KM 千米	5.0	THRESH (HORIZONTAL DELETE) 删除单体的最大水平距离

NO 序号	FIELD NAME 字段名	TYPE/BYTES 类型/字节	UNIT 单位	DEFAULT 默认值	REMARKS 描述
17	ELVMERGE 合并仰角	FLOAT	DEG 度	3.0	THRESH (ELEVATION MERGE) 两个单体合并最大仰角差
18	HGTMERGE 合并高度	FLOAT	KM 千米	4.0	THRESH (HEIGHT MERGE) 两个单体合并最大高度差
19	HRZMERGE 合并距离	FLOAT	KM 千米	10.0	THRESH (HORIZONTAL MERGE) 两个单体合并最大水平距离
20	NBRSEGMN 最少段数	INT	N/A 不适用	2	THRESH (NUMBER OF SEGMENTS/COMP) 一个组要求的最少段数
21	NUMCMPMX 最多组数	INT	N/A 不适用	0	THRESH (MAX COMPS/ELEV) 一个仰角的最多组数
22	MXPOTCMP 最多可能组数	INT	N/A 不适用	70	THRESH (MAX POT COMPS/ELV) 每个仰角最多的组数
23	NUMSTMMX 最多单体数	INT	N/A 不适用	100	THRESH (MAX CELLS/VOL) 一个体扫的最多单体数