

2M 射电频谱仪监控协议初稿

一、 通讯方式

422 接口；波特率：9600kbps；1 位起始位、8 位数据位、1 位停止位；无校验。

二、 信息帧格式

帧头 (1 字节)	地址 (1 字节)	数据字段		帧尾 (1 字节)	结束符 (2 字节)	校验码
		命令码 (1 字节)	参数 (N 字节)			
FSB	ADB	CMB	PRB	FEB	ENB	PAR

FSB (帧头): 7BH ('{')

ADB (地址): 0x00: 伺服广播地址, 所有伺服控制器都有效; 0x01-0x30: 单个伺服控制器地址, 分别对应 48 面天线;

CMB (命令码): 参数命令 (30H-3FH)、控制命令 (40H-4FH)、查询命令 (10H-1FH)

PRB (参数): 参数字节 (变长)

FEB (帧尾): 7DH ('}')

ENB (结束符): 0DH, 0AH (CR, LF)

PAR (校验码): 从 FSB 至 ENB 的所有字节累加和

除 FSB (帧头) 和 FEB (帧尾) 外各字段不出现 7BH ('{') 和 7DH ('}') 字节。

三、 硬件接口

远端控制盒置于天线座下的温控箱内, 控制信号输出至控制盒插座, 插座为 DB9 针插座 (同计算机主板 COM 口)。

插座芯线定义 (422 接口):

1: 收- 2: 收+ 3: 发- 4: 发+ 5: GND

四、 命令格式

1、 控制指令:

(1) **驱动上电指令 (40H)**: 赤经驱动器和赤纬驱动器加驱动加强电, 加电后延时 1s 后再发送天线转动指令。

7B	地址	40H	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	----	----	----	-----

响应: 地址为 0x00 时, 避免响应数据冲突, 不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时, 命令响应格式如下:

7B	地址	40H	'O'	'K'	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(2) **驱动断电指令 (41H)**: 赤经驱动器和赤纬驱动器加驱动断强电, 在天线较长时间不用时采用此指令, 保护驱动和电机。**禁止在天线转动过程中执行此指令。**

7B	地址	41H	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	----	----	----	-----

响应：地址为 0x00 时，避免响应数据冲突，不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时，命令响应格式如下：

7B	地址	41H	‘O’	‘K’	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(3) **收藏指令 (42H)：**天线长时间不用时，收藏天线。收藏天线后，赤经转到 0°，赤纬转到 47.8°。

7B	地址	42H	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	----	----	----	-----

响应：地址为 0x00 时，避免响应数据冲突，不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时，命令响应格式如下：

7B	地址	42H	‘O’	‘K’	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(4) **单向转动指令 (43H)：**天线按命令指定速度转动赤经或赤纬。此命令一般用于天线手动调试或微调。

7B	地址	43H	运动标志	速度设定	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	------	------	----	----	----	-----

说明：

运动标志	‘0’：停转 ‘1’：顺转 ‘2’：逆转 ‘3’：上转 ‘4’：下转
速度设定	设定当前赤经/赤纬的运动速度：从低到高速分别对应 01H——F0H
‘A’、‘E’	A 代表赤经方向，E 代表赤纬方向

响应：地址为 0x00 时，避免响应数据冲突，不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时，命令响应格式如下：

7B	地址	43H	‘O’	‘K’	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(5) **数据引导指令 (44H)：**天线按命令指定的角度位置转动赤经或赤纬。此命令是天线日常工作最常用的命令。上位机需要实时（帧间隔 200ms 以上）发送天线需要转到的赤经和赤纬角度。

7B	地址	44H	‘A’	启动标志	±XXX.XX（赤经角）			
----	----	-----	-----	------	--------------	--	--	--

‘E’	启动标志	±XXX.XX（赤纬角）			7D	0D	0A	校验码
-----	------	--------------	--	--	----	----	----	-----

说明：

启动标志	31H：启动数引	30H：停止数引
‘A’、‘E’	A：代表赤经	E：代表赤纬

响应：地址为 0x00 时，避免响应数据冲突，不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时，命令响应格式如下：

7B	地址	44H	‘O’	‘K’	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(6) **角度校正指令 (45H)：**如果角度出现偏差，可以执行此命令对天线角度进行自我校对，赤经和赤纬转到校正开关或限位开关位置，完成角度校正。

7B	地址	45H	'A'	启动标志
----	----	-----	-----	------

'E'	启动标志	7D	0D	0A	校验码
-----	------	----	----	----	-----

说明:

启停标志	31H: 启动校准	30H: 停止校准
'A'、'E'	A: 代表赤经	E: 代表赤纬

响应: 地址为 0x00 时, 避免响应数据冲突, 不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时, 命令响应格式如下:

7B	地址	45H	'O'	'K'	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(7) **复位指令 (46H):** 如果天线控制箱出现通信没有应答等问题, 可以执行复位指令对其进行复位, 复位时间一般为 1s。复位指令无应答, 通过查询指令查询状态良好为复位成功。

7B	地址	46H	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	----	----	----	-----

响应: 地址为 0x00 时, 避免响应数据冲突, 不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时, 命令响应格式如下:

7B	地址	46H	'O'	'K'	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(8) **急停指令 (47H):** 天线转动过程中, 如果想停止转动, 可以执行急停指令。

7B	地址	47H	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	----	----	----	-----

响应: 地址为 0x00 时, 避免响应数据冲突, 不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时, 命令响应格式如下:

7B	地址	47H	'O'	'K'	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

2、查询指令:

(1) **状态查询 (13H):** 此命令对各个天线运行状态进行查询, 为了避免数据冲突, 忽略对地址 0x00 的查询指令。

7B	地址	13H	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	----	----	----	-----

响应:

7B	地址	13H	±XXX.XX (赤经角)	±XXX.XX (赤纬角)
----	----	-----	---------------	---------------

功能模式	运动方向	限位状态	运行状态	方位速度	俯仰速度	7D	0D	0A	校验码
------	------	------	------	------	------	----	----	----	-----

说明:

	位号	7	6	5	4	3	2	1	0
功能模	内容	0	0	0	0	jzgn	yzgn	dxgn	scgn
式	意义	预留	预留	预留	预留	1: 校正模式	1: 数引模式	1: 单转模式	1: 收藏模式

式									
方向	内容	0	0	0	0	exzd	eszd	anzd	aszd
	意义	预留	预留	预留	预留	1: 下转	1: 上转	1: 逆转	1: 顺转
限位	内容	hexx	hesx	hanx	hasx	sexx	sesx	sanx	sasx
	意义	1: A 硬 下限	1: E 硬 上限	1: A 硬 逆限	1: A 硬 顺限	1: E 软 下限	1: E 软 上限	1: A 软 逆限	1: A 软 顺限
状态	内容	E_en	A_en	E_jz	A_jz	0	sys_err	E_err	A_err
	意义	1: E 驱 动断电	1: A 驱 动断电	1: E 角 度未校 正	1: A 角 度未校 正	预留	1: 系统自 检故障	1: E 驱 动故障	1: A 驱 动故障
赤 经 速 度	内容	该字节表示方位速度							
	意义	设定当前赤经/赤纬的运动速度：从低到高速分别对应 01H——F0H							
赤 纬 速 度	内容	该字节表示俯仰速度							
	意义	设定当前赤经/赤纬的运动速度：从低到高速分别对应 01H——F0H							

3、拒收响应

收到对应地址的非法命令响应如下，其他命令不回应：

响应：

7B	地址	61H	‘E’	‘R’	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

五、 校验码说明

校验码的产生规则：从 FSB 至 ENB 的所有字节累加，当累加和满 256 时，累加和减去 256，继续累加。

隐含指令，建议改成参数输入和输出代码和参数形式。

(1) 参数输入（30H）

7B	地址	30H	参数代号	参数值	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	------	-----	----	----	----	-----

响应：

7B	地址	30H	‘O’	‘K’	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----

(2) 读出参数（31H）

7B	地址	31H	参数代号	参数值	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	------	-----	----	----	----	-----

响应：

7B	地址	31H	参数代号	参数值	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	------	-----	----	----	----	-----

(9) 找校正开关指令 (48H)

7B	地址	48H	方位启动	俯仰启动	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	------	------	----	----	----	-----

说明:

启动标志	31H: 启动	30H: 停止
------	---------	---------

响应: 地址为 0x00 时, 避免响应数据冲突, 不响应。可用状态查询指令查询此指令是否响应。单独地址时, 命令响应格式如下:

7B	地址	48H	'O'	'K'	7D	0D	0A	校验码
----	----	-----	-----	-----	----	----	----	-----