# 苏州振旺光电

## 赤道仪串口通信协议

## ZWO Mount Serial Communication Protocol

| 版本 | 说明 | 日期 |
|---|---|---|
| V1.0 | 初版 | 2022/1/18 |
| Version | Description | Last updated |
| V1.0 | Original edition | 2022/1/18 |
| V1.1 | :GMI# change to :GVP#<br>Add Daylight Saving | 2022/2/11 |

### 命令格式说明

### Command format:

命令以“:”开始，以“#”结束

YY：代表年份的后两位，前两位假设是 20，表示从 21 世纪开始

YY: Stands for last two digits of the year. Year is assumed to be 21st Century.

MM：与年在一起使用代表月份

MM: Stands for month when it appears together with year.

DD：代表日期

DD: Stands for day of the month.

HH：代表小时

HH: Stands for hour.

MM：与小时在一起使用代表分钟

HH: Stands for minute when it appears together with hour.

SS：代表秒

HH: Stands for second.

## 日期和时间命令

## Date/time commands:

命令：“:SCMM/DD/YY#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：设置日期

Command: “:SCMM/DD/YY#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Set date.

命令：“:GC#”

返回：“MM/DD/YY#”

说明：获取日期

Command: “:GC#”
Response: “MM/DD/YY#”
Statement: Get date.

命令：“:SLHH:MM:SS#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：设置时间

Command: “:SLHH:MM:SS#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Set time.

命令：“:GL#”

返回：“HH:MM:SS#”

说明：获取时间

Command: “:GL#”
Response: “HH:MM:SS”
Statement: Get time.

命令：“:SSHH:MM:SS#”

返回：“1：正确，e2#：错误”

说明：设置恒星时

Command: “:SSHH:MM:SS#”

Response: “1: Success，e2#: False”

Statement: Set sidereal time.

命令：“:GS#”

返回：“HH:MM:SS#”

说明：获取恒星时

Command: “:GS#”
Response: “HH:MM:SS#”
Statement: Get sidereal time.

命令：“:GH#”

返回：“1：夏令时开启，0：夏令时未开启”

说明：获取夏令时配置信息

Command: “:GH#”

Response: “1:Daylight Saving On,0:Daylight saving off”
Statement: Get the statues of Daylight Saving

命令： “:SHn#”

返回： “1”

说明：配置夏令时，n 取值范围为 0-1；0 代表关闭夏令时，1 代表打开夏令时

Command: “:SHn#”
Response: “1”
Statement: Configure Daylight saving, n=0,Daylight Saving off, n=1 Daylight Saving on

## 位置坐标命令

## Position/coordinates commands:

命令： “:SGsHH#”

返回： “1：正确，0：错误”

说明：设置时区（小时），小写字母 s 代表符号（-/+），东八区设置为

SG-08#，西区反而是正的

Command: “:SGsHH#”

Response: “1: Success，0: False”

Statement: Set time zone (hour). The lowercase s indicates symbol (-/+). UTC +8 is set to SG-08#. The western time zones use negative offset.

命令： “:SGsHH:MM#”

返回： “1：正确，0：错误”

说明：设置时区（小时:分钟），同上一个命令基本一样，增加了分钟设置，目的是支持一些非整数时区的国家，比如印度 UTC+5:30

Command: “:SGsHH:MM#”

Response: “1: Success，0: False”

Statement: Set time zone (hour: minute). This command is basically the same as last command, but with an extra minute setting for countries like India whose time zone is UTC +5:30.

命令： “:GG#”

返回： “sHH:MM#”

说明：获取时区

Command: “:GG#”
Response: “sHH:MM”
Statement: Get time zone.

命令： “:StsDD*MM:SS#”

返回： “1：正确，0：错误”

说明：设置纬度，小写字母 s 代表符号（-/+），例如：设置北纬 31°15'24''（:St+31*15:24#）

Command: “:StsDD*MM:SS#”

Response: “1: Success，0: False”

Statement: Set latitude. The lowercase s indicates symbol (-/+), for example: N 31°15'24''(:St+31*15:24#).

命令： “:Gt#”

返回： “sDD*MM#”

说明：获取纬度

Command: “:Gt#”
Response: “sDD*MM#”
Statement: Get latitude.

命令：“:SgsDDD*MM:SS#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：设置经度，小写字母 s 代表符号（-/+），DDD (000°-180°)，MM (00'-59')，SS（秒值 : 0-59)

Command: “:SgsDDD*MM:SS#”

Response: “1: Success，0: False”

Statement: Set longitude. The lowercase s indicates symbol (-/+). DDD (000°-180°), MM (00'-59'), SS (Second: 0-59).

命令：“:Gg#”

返回：“sDDD*MM#”

说明：获取经度

Command: “:Gg#”
Response: “sDDD*MM#”
Statement: Get longitude.

命令：“:Gm#”

返回：“E(东)，W(西)，N(无朝向，即零位)”

说明：获取赤道仪朝向

Command: “:Gm#”
Response: “E(East), W(West), N(No direction. Home/zero position)”
Statement: Get the current cardinal direction of the mount.

## 移动命令

## Moving commands:

命令：“:SrHH:MM:SS#”

返回：“1：正确，e2#：错误”

说明：设置目标 RA

Command: “:SrHH:MM:SS#”

Response: “1: Success，e2#: False”

Statement: Set target RA.

命令：“:Gr#”

返回：“HH:MM:SS#”

说明：获取目标 RA

Command: “:Gr#”
Response: “HH:MM:SS#”
Statement: Get target RA.

命令：“:SdsDD:MM:SS#”

返回：“1：正确，e2#：错误”

说明：设置目标 DEC，小写字母 s 代表符号（-/+），DD (代表多少度)，MM

(代表角分，1 度 = 60 角分)，SS (代表角秒，1 角分 = 60 角秒)

Command: “:SdsDD:MM:SS#”

Response: “1: Success，e2#: False”

Statement: Set target DEC. The lowercase s indicates symbol (-/+). DD indicates degree. MM indicates arcminute (1° = 60 arcminutes). SS indicates arcsecond (1 arcminute = 60 arcseconds).

命令：“:Gd#”

返回：“sDD*MM:SS#”

说明：获取目标 DEC

Command: “:Gd#”
Response: “sDD*MM:SS#”
Statement: Get target DEC.

命令：“:GR#”

返回：“HH:MM:SS#”

说明：获取当前 RA（指获取当前赤道仪自身的 RA）

Command: “:GR#”
Response: “HH:MM:SS#”
Statement: Get current mount RA.

命令：“:GD#”

返回：“sDD*MM:SS#”

说明：获取当前 DEC（指获取当前赤道仪自身的 RA）

Command: “:GD#”
Response: “sDD*MM:SS#”
Statement: Get current mount DEC.

命令：“:GZ#”

返回：“DDD*MM:SS#”

说明：获取方位角

Command: “:GZ#”
Response: “DDD*MM:SS#”
Statement: Get Azimuth.

命令：“:GA#”

返回：“sDD*MM:SS#”

说明：获取高度角

Command: “:GA#”
Response: “sDD*MM:SS#”
Statement: Get altitude.

命令：“:MS#”

返回：“0：正确，e2#：错误”

说明：GOTO

Command: “:MS#”

Response: “1: Success，e2#: False”

Statement: GOTO

命令： “:Q#”

返回：None

说明：停止运动

Command: “:Q#”
Response: None
Statement: Stop moving.

命令： “:Rn#”

返回：None

说明：设置移动速度，n 代表速度等级，从 0 到 9，代表 0.25, 0.5, 1, 2， 4, 8, 20, 60, 720, 1440 倍恒星速

Command: “:Rn#”
Response: None
Statement: Set moving speed. n indicates speed level; The range 0 – 9 stands for 0.25x, 0.5x, 1x, 2x, 4x, 8x, 20x, 60x, 720x and 1440x sidereal tracking rate.

命令： “:RG#”

返回：None

说明：设置移动速度为 0.5 倍恒星速（对应 R1）

Command: “:RG#”
Response: None
Statement: Set the moving speed to 0.5x sidereal tracking rate (R1).

命令： “:RC#”

返回：None

说明：设置移动速度为 1 倍恒星速（对应 R2）

Command: “:RC#”
Response: None
Statement: Set the moving speed to 1x sidereal tracking rate (R2).

命令： “:RM#”

返回：None

说明：设置移动速度为 720 倍恒星速（对应 R8）

Command: “:RM#”
Response: None
Statement: Set the moving speed to 720x sidereal tracking rate (R8).

命令： “:RS#”

返回：None

说明：设置移动速度为 1440 倍恒星速（对应 R9）

Command: “:RS#”
Response: None
Statement: Set the moving speed to 1440x sidereal tracking rate (R9).

命令： “:Me#”

返回：None

说明：向东移动（移动前必须设置速度）

Command: “:Me#”
Response: None
Statement: Move towards east (You should set moving speed before it actually moves).

命令： “:Qe#”

返回：None

说明：停止向东移动

Command: “:Qe#”
Response: None
Statement: Stop moving towards east.

命令： “:Mw#”

返回：None

说明：向西移动（移动前必须设置速度）

Command: “:Mw#”
Response: None
Statement: Move towards west (You should set moving speed before it actually moves).

命令： “:Qw#”

返回：None

说明：停止向西移动

Command: “:Qw#”
Response: None
Statement: Stop moving towards west.

命令： “:Mn#”

返回：None

说明：向北移动（移动前必须设置速度）

Command: “:Mn#”
Response: None
Statement: Move towards north (You should set moving speed before it actually moves).

命令： “:Qn#”

返回：None

说明：停止向北移动

Command: “:Qn#”
Response: None
Statement: Stop moving towards north.

命令： “:Ms#”

返回：None

说明：向南移动（移动前必须设置速度）

Command: “:Ms#”
Response: None
Statement: Move towards south (You should set moving speed before it actually moves).

命令： “:Qs#”

返回：None

说明：停止向南移动

Command: “:Qs#”
Response: None
Statement: Stop moving towards south.

**跟踪命令**

## Tracking Commands:

命令： “:TQ#”

返回：None

说明：使用恒星速跟踪

Command: “:TQ#”
Response: None
Statement: Use sidereal tracking rate.

命令： “:TS#”

返回：None

说明：使用太阳速跟踪

Command: “:TS#”
Response: None
Statement: Use solar tracking rate.

命令： “:TL#”

返回：None

说明：使用月亮速跟踪

Command: “:TL#”
Response: None
Statement: Use lunar tracking rate.

命令： “:GT#”

返回： “1#，2#，3#”

说明：获取跟踪速度（0：恒星速，1：太阳速，2：月亮速）

Command: “:GT#”

Response: “1#，2#，3#”

Statement: Get tracking rate (0: Sidereal rate, 1: Solar rate, 2: Lunar rate).

命令： “:STRnn#”

返回： “1：正确，0：错误”

说明：自定义跟踪速度，nn：代表数值 n.n ，范围为 0.1~ 1.9 倍的恒星速

Command: “:STRnn#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Custom tracking rate. nn indicates the sidereal rate value n.n varying from 0.1 ~ 0.9.

命令： “:Te#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：开始跟踪

Command: “:Te#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Start tracking.

命令：“:Td#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：停止跟踪

Command: “:Te#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Stop tracking.

命令：“:Mgdnnnn#”

返回：None

说明：导星，d (e\w\s\n) 代表方向东、西、南、北 nnnn (0000-3000) 代表

导星时间，单位 ms （代表导星速度）

Command: “:Mgdnnnn#”
Response: None
Statement: Guiding. d (e\w\s\n) indicates direction east, west, south, north. nnnn (0000-3000) indicates guiding rate (unit: ms).

命令：“:Rgnn.n# 或:Rgn.n#”

返回：None

说明：设置导星速度，数值范围为 0.1x - 0.9x 的跟踪速度，设置时候，需要

乘 15，即 0.1 * 15.0 ~ 0.9 *15.0（例如 :Rg1.5# 对应 0.1 倍恒星

速，:Rg13.5#对应 0.9 倍恒星速)

Command: “:Rgnn.n# or:Rgn.n#”
Response: None

Statement: Set guiding rate. Valid range of tracking rate is [0.1, 0.9], but you need to multiply it by 15 when setting. Thus, the value is 0.1 * 15.0 ~ 0.9 *15.0. For example, :Rg1.5# means 0.1x sidereal rate; :Rg13.5# means 0.9x sidereal rate.

**同步命令**

## Sync commands:

命令：“:CM#”

返回：“N/A#：成功，e2#：错误”

说明：同步（需要先设置目标 RA 和 DEC）

Command: “:CM#”

Response: “N/A#：Success，e2#: Error”

Statement: Synchronization. It requires you to set target RA and DEC first.

**归零命令**

## Zero/home position command:

命令：“:hC#”

返回：None

说明：RA 和 DEC 归零位（机械归零）

Command: “:hC#”
Response: None
Statement: Go home

**复合命令**

## Compound commands:

命令之间使用“&”隔开

Commands are separated by &.

命令：“:SMTIMM/DD/YY&HH:MM:SS&sHH:MM#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：设置日期，时间，时区

Command: :SMTIMM/DD/YY&HH:MM:SS&sHH:MM#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Set date, time and time zone.

命令：“:GMTI#”

返回：“MM/DD/YY&HH:MM:SS&sHH:MM#”

说明：获取日期，时间，时区

Command: “:GMTI#”
Response: “MM/DD/YY&HH:MM:SS&sHH:MM#”
Statement: Get date, time and time zone.

命令：“:SMGEsDD*MM&sDDD*MM#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：设置纬度，经度

Command: “:SMGEsDD*MM&sDDD*MM#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Set longitude and latitude.

命令：“:GMGE#”

返回：“sDD*MM&sDDD*MM#”

说明：获取纬度，经度

Command: “:GMGE#”
Response: “sDD*MM&sDDD*MM#”
Statement: Get longitude and latitude.

命令：“:SMeqHH:MM:SS&sDD*MM:SS#”

返回：“1：正确，0：错误”

说明：设置目标 RA,DEC，然后 GOTO

Command: “:SMeqHH:MM:SS&sDD*MM:SS#”
Response: “1: Success, 0: False”
Statement: Set target RA and DEC, then GOTO.

命令：“:GMeq#”

返回：“HH:MM:SS&sDD*MM:SS#”

说明：获取目标 RA,DEC

Command: “:GMeq#”
Response: “HH:MM:SS&sDD*MM:SS#”
Statement: Get target RA and DEC.

命令：“:SMMCHH:MM:SS&sDD*MM:SS#”

返回：“HH:MM:SS&sDD*MM:SS#”

说明：同步 RA,DEC

Command: “:SMMCHH:MM:SS&sDD*MM:SS#”

Response：“HH:MM:SS&sDD*MM:SS#”

Statement: Sync with RA/DEC coordinates.

命令：“:GMEQ#”

返回：“HH:MM:SS&sDD*MM:SS#”

说明：获取当前 RA,DEC

Command: “:GMEQ#”
Response: “HH:MM:SS&sDD*MM:SS#”
Statement: Get the current RA/DEC coordinates.

命令：“:GMZA#”

返回： “DDD*MM:SS&sDD*MM:SS#”

说明：获取方位角，高度角

Command: “:GMZA#”
Response: “DDD*MM:SS&sDD*MM:SS#”
Statement: Get Azimuth/altitude.

## 其他命令

## Others

命令： “:GU#”

返回： “n: 当前不在跟踪

N: 不在移动

H: 设备在零位

G:赤道仪模式

Z:经纬仪模式”

说明：获取状态

Command: “:GU#”
Response: “n: Not tracking
N: Not moving
H: At home position now
G: Equatorial mode
Z: Altazimuth mode”
Statement: Get status.

命令： “:GVT#”

返回： “HH:MM:SS#”

说明：获取编译时间

Command: “:GVT#”
Response: “HH:MM:SS#”
Statement: Get compile time.

命令：“:GV#”

返回：“x.x.x#”

说明：获取版本

Command: “:GV#”
Response: “x.x.x#”
Statement: Get version.

命令：“:GVP#”

返回：“xxx”

说明：获取设备型号

Command: “:GVP#”

Response: “xxx”
Statement: Get the mount model.

命令：“:SBu0# （静音）

:SBu1#（小声）

:SBu2#（大声）”

返回： None

说明：设置蜂鸣器模式

Command: “:SBu0# （mute）

:SBu1#（low sound）

:SBu2#（loud sound）”

Response: None
Statement: Set buzzer mode.

命令：“:GBu#”

返回：“0：静音，1：小声，2：大声”

说明：获取蜂鸣器模式

Command: “:GBu#”

Response: “0: Mute，1: Low sound，2：Loud sound”

Statement: Get buzzer mode.