感谢

感谢大家购买MARK III赤道仪。MARK系列赤道仪吸取了科技、活泼、现代的工业设计精神，是一款采用轻量化设计的标准型谐波德式赤道仪，它的挂载能力能够满足天文专业摄影设备对挂载能力的普遍需求。Mark III 赤道仪具有快速响应、精准跟踪、便捷操作、广泛兼容的能力，能够满足天文观测和天文拍摄的需求，为天文爱好者的星空探索之旅提供更好的帮助。本说明书的编写目的是以文字说明和图例的方式为用户介绍 Mark III 赤道仪的使用方法，提醒可能存在的不当操作或危险情况。请确保在使用赤道仪之前，仔细阅读本说明书，并严格按照说明书的指示谨慎操作。任何因不当操作而引起的设备损坏以及人身伤害均由使用者本人承担。

MARK III 赤道仪基于 Onstep 开源软件设计而成，我们在此对 Onstep 软件的开发者以及所有对 Onstep 软件的完善提供帮助的用户表示真诚的感谢。我们也会尽自己所能，根据实际的使用情况对 Onstep 进行可能的完善与修改，让这个软件以及我们的赤道仪更加顺利地运行。如果用户需要 Onstep 的源代码文件，可以和我们联系：bonnie@sharpstar-optics

安全提示

本说明书能够指导用户安全高效地使用赤道仪，在使用赤道仪之前，请确保仔细阅读以下安全提示，并在实际使用过程中严格遵守本说明书的指导。

1. 在赤道仪使用过程中，因意外断电，赤道仪会将望远镜抱死，在重启赤道仪之前，为了安全考虑，需要先将望远镜取下来。接通赤道仪电源后，手动调节至 Home 位，并重置赤道仪的 Home 位。

2. 在赤道仪通电后，将自动开启自动跟踪功能，如开启后长时间不使用赤道仪，建议手动将跟踪关闭，避免赤道仪因长时间自转造成意外损耗。

3. MARK III 赤道仪 GOTO 速度推荐：

名称	符号	实际速度	推荐载重（无重锤）
Fastest 最快	2×	4 deg/s	⩽12kg
Faster 较快	1.5×	3 deg/s	⩽22kg
Default Speed 默认	1×	2 deg/s	⩽22kg

名称	符号	实际速度	推荐载重（有重锤）
Fastest 最快	2×	4 deg/s	⩽12kg
Faster 较快	1.5×	3 deg/s	⩽22kg
Default Speed 默认	1×	2 deg/s	⩽28kg

建议根据望远镜重量选择合适的 GOTO 速度。如因速度过快，电机发生打滑或堵转现象，按下方向键使赤道仪立刻停止转动。在降低速度后，手动将赤道仪回到 home 位置，并重置 home 位。

如果不注意，可能会对设备以及个人造成伤害

更多参考信息

警告！

1. 使用本赤道仪时，不能通过望远镜或者寻星镜裸眼直接观测太阳，这会对观测者的眼睛造成永久且不可逆转的伤害。在观测太阳的时候，必须配备专门的太阳滤镜；

2. 不能将赤道仪放置在潮湿的环境中，这会对赤道仪的部件造成侵蚀，可能引起赤道仪运行不畅或者降低赤道仪的精度，甚至引起短路和火灾；

3. 不能在本说明书未说明的情况下独自尝试拆卸赤道仪，这有可能造成赤道仪的损坏，降低赤道仪的精度，甚至对使用者造成人身伤害；

4. 本赤道仪包含细小零部件，请确保儿童远离这些零部件，以免造成窒息或其他伤害；

5. 不能用力插拔赤道仪上的电源线、操作手柄连接线或其他连接线，以免造成漏电和人员伤亡；

6. 在赤道仪通电使用的过程中，不能将赤经轴和赤纬轴连接线以及手柄连接线拔下来，否则可能导致赤道仪停止运行并发生错误

7. 本赤道仪包含许多较重的部件，比如赤道仪本体、重锤以及重锤

连杆等。确保小心地使用和安装，以免造成设备损坏或人身伤害；

8. 在使用赤道仪进行观测和拍摄的过程中，必须确保观测地平整坚实，以免赤道仪侧翻，造成设备损坏或人身伤害；

9. 不能用带腐蚀性的溶液擦拭赤道仪表面，以免造成表面漆层腐蚀脱落，损坏赤道仪。

储存与保护

1. 观测或拍摄结束后，如果要将望远镜留在赤道仪上，确保先让赤道仪回到 Home 位，然后切断电源，否则可能引起赤道仪的侧翻，造成设备损坏或人身伤害；

2. 不能将未盖盖子的望远镜放置在阳光直射的区域，以免造成火灾；

3. 不要将赤道仪放置在阳光直射、潮湿或者灰尘较多的地方，确保赤道仪保存在干燥整洁的环境中；

4. 避免儿童接触赤道仪，以免造成赤道仪的侧翻或者人身伤害；

5. 如果发现赤道仪上有水渍或污渍，用干净的布以及专门的设备清洁溶液轻轻擦拭赤道仪，不能使用强腐蚀性的溶液清洁赤道仪表面。

6. 长时间不使用赤道仪或者长途运输，请将赤道仪纬度调节至 30°，置于包装箱内存放或者运输。

赤道仪基本操作顺序

用户在使用 Mark III 赤道仪赤道仪，特别是第一次使用 Mark III 赤道仪时，必须遵循一定的操作顺序，才能保证赤道仪运行顺畅，数据精确：

1. 第一次使用 Mark III 赤道仪时，需要将包装内的 Mark III 赤道仪部件组装起来。当用户使用 Mark III 赤道仪进行户外天文观测或天文拍摄时，先要大致将赤道仪对准北极（或南极）（详见 3.1）；

2. 调节赤道仪的纬度角和水平方位角（详见 3.3）；

3. 接通赤道仪的电源后，需要将观测地的时间和经纬度坐标上传给 Mark III 赤道仪（详见 4.3.1），同时需要更改 onstep 热点的名称（详见 5.7.2）；

4. 上传成功后，对赤道仪进行 N-星对准（详见 4.3.3）；

5. 然后利用软件进行精对极轴，或者利用极轴镜进行极轴校准（详见 4.3.4）；

6. 重新设置 Home 位后，就可以使用 Mark III 赤道仪进行天文观测和天文拍摄了。具体的操作步骤可参考下文内容（详见 4.3.2）。

目录

感谢 **1**
安全提示 **2**
警告！ **4**
储存与保护 **6**
赤道仪基本操作顺序 **7**
目录 **8**
一、部件与基本参数 **10**
1.1 赤道仪的功能 10
1.2 基本参数 11
1.3 包装内容 14
1.4 本体部件说明 15
1.5 本体连接孔示意图 18
1.6 三脚架部件说明 19
1.7 控制手柄部件说明 20
1.8 控制手柄连接孔示意图 22
二、赤道仪的安装 **24**
2.1 三脚架的安装 24
2.2 本体的安装 26
2.3 重锤和连杆的安装 28
2.4 控制手柄与电源的连接 29
三、赤道仪的机械调节 **33**
3.1 找到北极或南极 33
3.2 调整赤道仪的水平高度 33
3.3 纬度角与方位角调节 34
3.4 望远镜的安装 36
四、控制手柄的操作 **38**
4.1 常用操作步骤 38
4.2 控制手柄的电池安装步骤 65
五、手机的连接及操作 **67**
5.1 Onstep 软件的连接及操作 67
5.2 与 Onstep 软件的连接 67
5.3 Onstep 软件主界面介绍 71
5.4 时间和地点的初始化设置 73
5.5 设置 HOME 位 77
5.6 Onstep 软件的其他功能 80

5.7 网页连接和控制赤道仪 97
六、利用电脑控制赤道仪 103
6.1 赤道仪与电脑的连接 103
七、利用 ASIAIR 控制赤道仪 105
八、常见问题 108
附件 110
Onstep 菜单概览 110
控制手柄菜单概览 115

一、部件与基本参数

1.1 赤道仪的功能

当我们在北半球观测星空时，会发现天空中的星体围绕着北极星旋转，大约每 24 小时旋转一周。这是地球本身的自转引起的现象。我们将星体的这种运动称为周日运动。因为周日运动的存在，当我们长时间观测或者拍摄某个星体目标时，必须抵消地球自转的影响，才能让观测或者拍摄目标固定在我们的视野中心位置。

在使用 Mark III 赤道仪时，将赤道仪进行极轴校准，使其对准北极星。Mark III 赤道仪在追踪过程中会以设定的速度绕着赤经轴旋转，使目标星体始终居于视野范围的中心位置，从而达到长时间追踪观测和曝光拍摄的目的。

1.2 基本参数

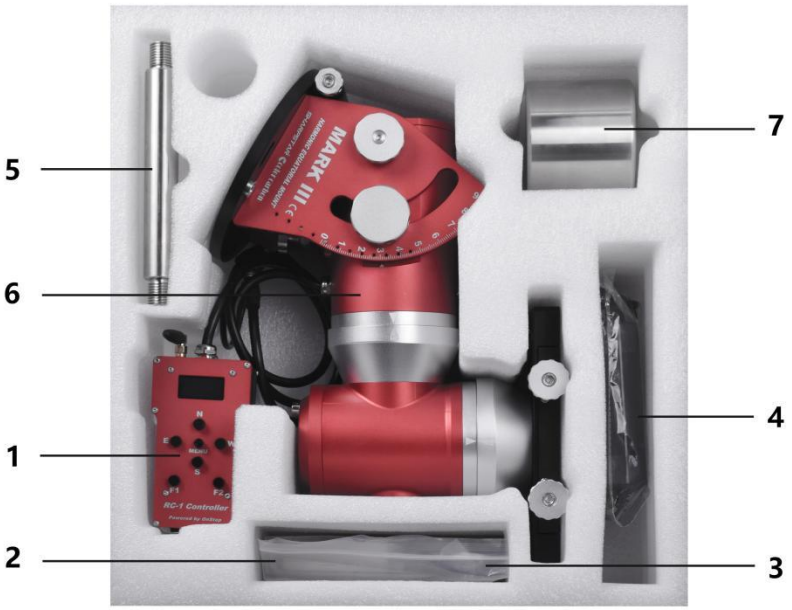
项目	具体参数
赤道仪本体重量（不含重锤、重锤杆）	7.65KG
专配碳纤维脚架重量（含增高筒）	4.95KG
整机重量（不含重锤、重锤杆）	12.6KG
重锤、重锤杆	标配 5KG、304 不锈钢重锤一套
鸠尾座	标准 Losmandy 宽型鸠尾槽和 Vixen 窄型鸠尾槽，长度 200
赤道仪尺寸	本体圆盘底座直径 160mm，最大高度约 38CM，最大宽度约 30CM
三脚架尺寸（含增高筒，一段式设计）	撑开高度 82CM，收拢长度 93CM，撑开底脚圆直径 98CM，以上数据含增高筒。
三脚架水平度调节（高精度水平泡）	自带三脚高度微调与锁紧，微调范围 2.5CM
纬度调节范围	15-90 度（90 度为电控经纬台模式）
指北水平方位角调节范围	正负 4 度
有效承载能力	22KG 内（不挂重锤），28KG 内（挂重锤） 注：以上载重数据以镜筒中轴线距赤道仪挂载端面不超过 150mm 为准。
传动减速比	RA 轴 1:1000 DEC 轴 1:1000

项目	具体参数
谐波减速器类型	20 型 1:100 谐波减速器
电机	42 型 1：10 精密减速步进电机，带掉电刹车抱死
摆率（Goto 速度）	4 度/秒，默认 2 度/秒。 注：挂载较重或较粗镜筒时应适当降低最大摆率，或使用默认摆率（Goto 速度）
PE 周期误差	<±20”
PE 周期时间	432 秒
引导速率	2x，4x，8x，20x，48x，120x，180x，240x，360x，480x，710x，950x
电源输入（标配 24V 稳压电源适配器及 12V 转 24V 电源适配器）	24V 稳压电源
工作电流	950mA
待机电流	475mA
数据传输	支持 WIFI 无线连接，USB 有线连接
导星接口	USB 导星
控制手柄	CNC 加工控制盒，内置天体数据库
支持软件兼容性	与 ASCOM、INDI 平台全兼容，兼容常用各类天文软件，支持手机端 APP、星图软件等，可通过手机、笔记本电脑、平板、天文盒等通过无线或 USB 连接实现对赤道仪的控制
星点指向对齐	支持最多 9 星对齐校准

零位处理	电动归零位
工作温度	-25℃-40℃
电子极轴镜接口	自带电子极轴镜端面与快装接口
PHD2 导星测试	±0.5”

注：根据赤道仪配置情况更新以上参数，请以最新参数为准，相关参数配置厂家拥有最终解释权。

1.3 包装内容



序列号	名称	说明
1	控制手柄	用于控制 Mark III 赤道仪
2	升压器	12-24V 升压器 1 个
3	工具包	内含赤道仪本体固定螺丝 2 颗，M1.3 内六角扳手 1 根，纬度角调节助力杆 1 根，M5 内六角扳手 1 根
4	电源	24V 电源适配器（赤道仪专用）1 个，电源线 1 根
5	重锤连杆	连杆底部有螺纹
6	Mark III 本体	
7	重锤	用于平衡赤道仪

1.4 本体部件说明

序列号	名称	说明
1	鸠尾槽	用于安装鸠尾板和望远镜
2	鸠尾板锁紧螺丝	锁紧并固定鸠尾板和望远镜
3	极轴镜安装台	用于安装 QHY 极轴镜

序列号	名称	说明
4	赤纬轴主体	
5	赤经轴主体	
6	HOME 位标志	箭头对准，此处为 home 位
7	纬度角粗调托杆	
8	水平气泡仪	
9	重锤安装孔	旋入重锤连杆后安装重锤
10	赤经赤纬连接线	使用赤道仪前，必须连接赤经轴和赤纬轴主体
11	纬度角微调螺丝	

序列号	名称	说明
12	纬度角固定螺丝	调节纬度角前先松开纬度角固定螺丝
13	水平角调节螺丝	
14	水平角调节桩	
15	纬度角调节机米螺丝	固定纬度角粗调托杆
16	赤经赤纬连接线	使用赤道仪前，必须连接赤经轴和赤纬轴主体
17	本体固定螺丝	将 Mark III 本体固定在三脚架平台上

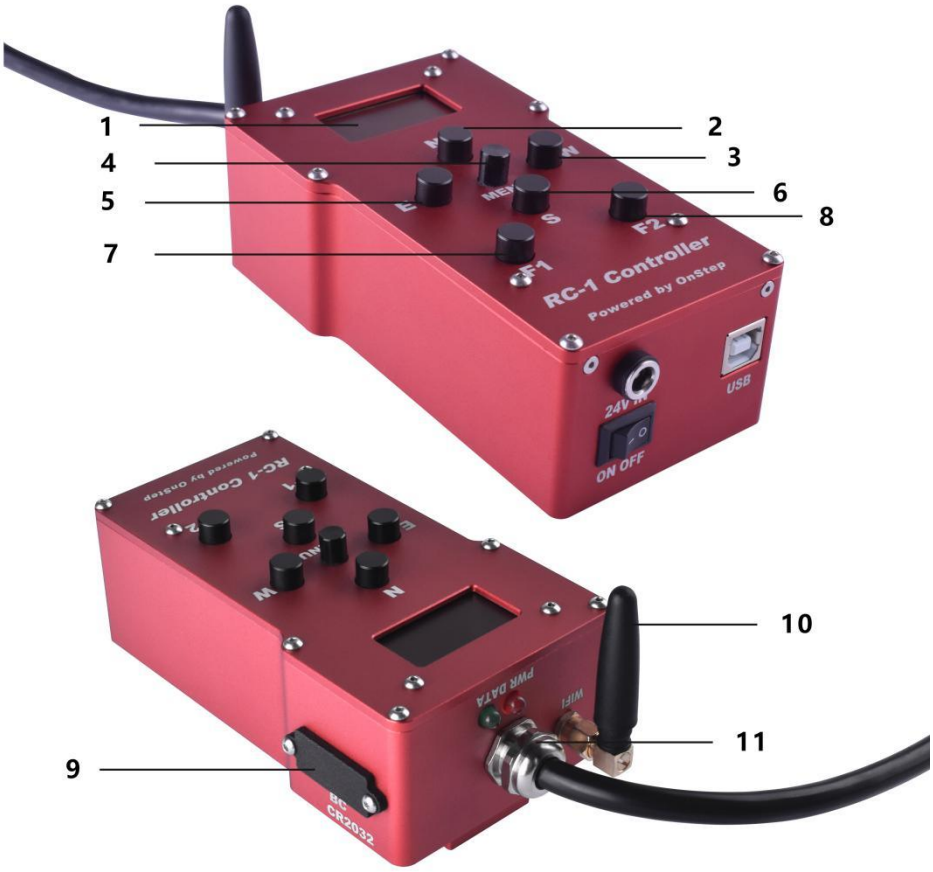
1.5 本体连接孔示意图

序列号	名称	说明
1	控制手柄接口	用于连接手柄

1.6 三脚架部件说明

序列号	名称	说明
1	三脚架顶部平台	用于固定 Mark III 本体
2	支撑脚支架	
3	金属脚垫	支撑三脚架，也用于三脚架高度调节
4	中心连杆	
5	三脚架支撑脚	

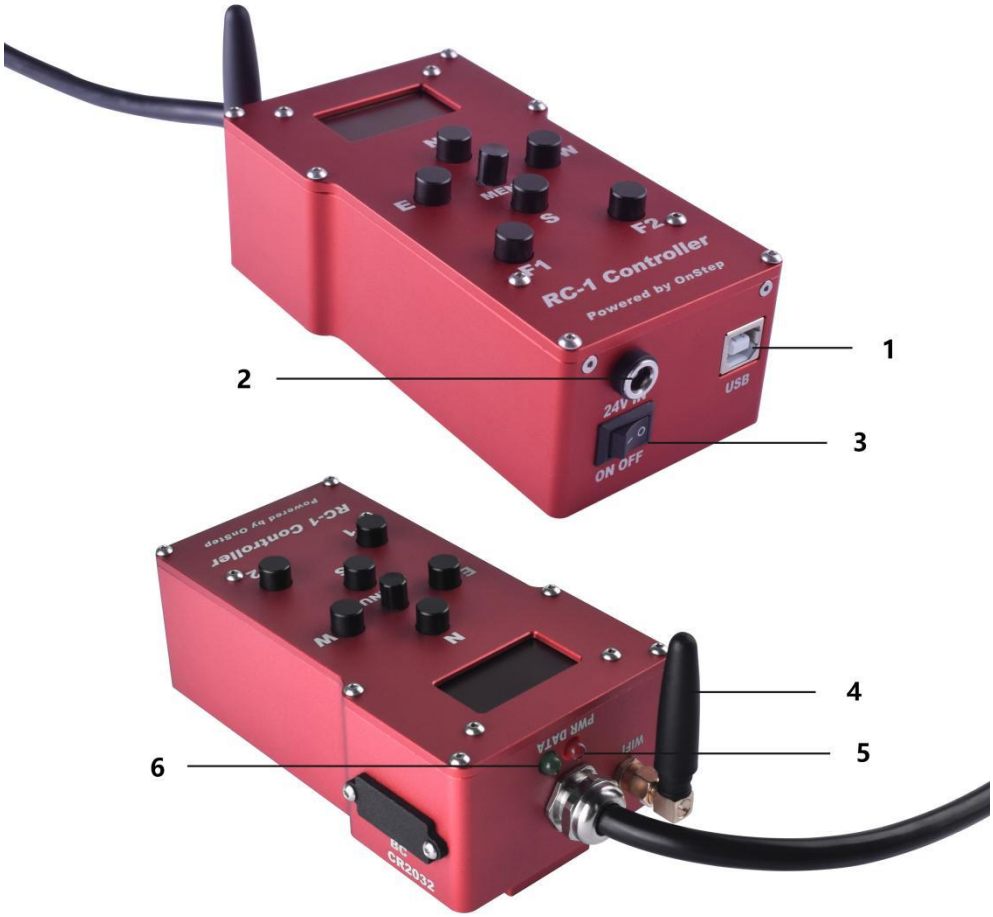
1.7 控制手柄部件说明



序列号	说明
1	屏幕
2	方向键，向上翻页
3	方向键，确认，进入下一菜单
4	菜单键，双击或长按可调出不同的菜单

序列号	说明
5	方向键，退出，返回上一菜单
6	方向键，向下翻页
7	降低速度
8	提升速度
9	内置电池口
10	WIFI 热点发射器
11	手柄与赤道仪本体连接线

1.8 控制手柄连接孔示意图



序列号	名称	说明
1	USB 接口	可利用 USB 接线连接赤道仪和电脑等设备
2	电源接口	用于连接电源线
3	电源开关	
4	信号发射器	发射热点信号

5	电源指示灯	常亮时表示电源以接通
6	信号指示灯	闪烁时表示赤道仪处于追踪状态；常亮时表示赤道仪停止追踪

二、赤道仪的安装

2.1 三脚架的安装

Mark III 赤道仪的三脚架使用高质量碳纤维，整体耐用美观，并具有良好的支撑性能。在进行天文观测和天文拍摄之前，确保观测和拍摄地点坚实平坦，以免在实际操作中，因为重心的偏移而发生侧翻。此外，极轴校准之后，在整个观测和拍摄过程中，尽可能避免触碰或挪动赤道仪三脚架，以免造成极轴偏差。

第一步：

取出 Mark III 赤道仪三脚架，将三脚架放置在水平地面。

第二步：

先从三脚架的上半部分开始撑开三脚架，然后拉住三脚架的三条支撑脚，缓慢地打开三脚架，使得三根支撑脚支架沿着三脚架的中心连杆移动到最下方的位置。

第三步：

三条支撑脚的底部各装有一个脚垫，它们既能支撑和保护三脚架，同时也是三脚架的高度调节装置。可以让三脚架有约 20mm 的高度调节量。将三个脚垫朝同一方向转动相同的角度，可以让三脚架平稳地上升或下降。

第四步：

赤道仪本体底部装有一个高精水平气泡仪，通过观察水平气泡仪的气泡位置，如果气泡位于中心位置，说明三脚架已经完成了水平调节。

2.2 本体的安装

第一步：

从 Mark III 赤道仪的零件包中取出水平方位角调节桩。将金属桩旋到赤道仪三脚架顶部平台的螺丝孔内。

第二步：

取出赤道仪本体。转动方位角调节手轮，使之向外移动。在两个方位角调节螺丝之间预留出足够容纳金属桩的空间。

第三步：

调整赤道仪本体的位置，使得调节方位角的金属桩居于方位角调节螺丝之间的空隙。同时，赤道仪三脚架顶部的中心突出金属桩契合赤道仪本体底部的安装孔。

第四步：

从 Mark III 赤道仪的零件包中取出两颗手拧固定螺丝，套上塑料垫片之后，将手拧螺丝旋转到赤道仪三脚架平台顶部的两个较小的螺丝孔中。两颗手拧螺丝的侧面有孔位，利用 Mark III 赤道仪零件包中的纬

度角调节助力杆可以实现螺丝的松紧调节。

赤道仪的本体较重，安装的时候必须小心谨慎，以免造成人身伤害

2.3 重锤和连杆的安装

第一步：

取出 Mark III 赤道仪重锤连杆，将重锤连杆旋到 Mark III 赤道仪本体赤纬轴底部的螺丝孔中。

第二步：

取出 Mark III 赤道仪重锤，将重锤旋到 Mark III 重锤连杆的螺纹上，旋紧，防止重锤脱落。

赤道仪的重锤较重，安装的时候必须小心谨慎，以免造成人身伤害

在使用赤道仪时，当望远镜重量超过 22kg 时，需要使用重锤防止赤道仪侧翻

2.4 控制手柄与电源的连接

第一步：

用赤经轴与赤纬轴连接线，将赤道仪本体的赤经轴与赤纬轴主体连接在一起。

⚠ 在赤道仪通电使用的过程中，不能将赤经轴和赤纬轴连接线拔下来，否则可能导致赤道仪停止运行并发生错误

第二步：

标准配置的 Mark III 赤道仪带有一个控制手柄。取出控制手柄，将一端连接 Mark III 赤道仪本体后侧的接口上。

第三步：

取出随机配送的电源线一根和电源适配器一个。如果外接电源是 12V，则需要使用配送的 12-24V 升压器。

第四步：

将电源线的一端连接在供电电源上，另一端连接在控制手柄下方的电源接口【24V IN】上，然后将电源开关打开【ON】。此时，控制手柄上方的红色电源灯常亮，说明电源接通。

接通赤道仪电源之后，控制手柄上方的绿色灯闪烁，说明控制手柄与本体连接正常，并且已经进入到自动追踪状态。Mark III 赤道仪的控制手柄内置多种星图，能够满足用户常规的操作需求。

当 Mark III 赤道仪通电后，控制手柄上方的绿灯闪烁，赤道仪自动进入追踪状态。如果执行了重置 Home 位或者返回 Home 位，赤道仪取消追踪状态，需要手动开启。

如果 Mark III 赤道仪处于追踪状态，控制手柄上方的绿灯持续闪烁；如果赤道仪不处于追踪状态，控制手柄上方的绿灯变为常亮。

当 Mark III 赤道仪的控制手柄成功连接后，控制手柄的屏幕会显示【Establishing Connection】的字样，成功连接后显示【Connection OK!】，然后进入主屏幕。可以通过按【M】键修改主屏幕的显示内容。

图标	含义
20x	引导速度（左上角）
	正在 Goto（右上角）
E	中天线以东（右上角）
W	中天线以西（右上角）
H	处于 Home 位并停止追踪（右上角）

RA	23:19:24	赤经坐标（主屏幕）
Dec	+89°58' 18	赤纬坐标（主屏幕）
Az	000°00' 00	方位角坐标（按【M】键一次后出现）
Alt	+30°44' 00	纬度角坐标（按【M】键一次后出现）
UT	01:18:27	世界时（按【M】键两次后出现）
LST	11:16:14	当地标准时（按【M】键两次后出现）
T21.1°C		温度（按【M】键三次后出现）
P1025mb		压强（按【M】键三次后出现）
H49%		湿度（按【M】键三次后出现）
DP10.8°C		露点温度（按【M】键三次后出现）

第五步：

若要切断电源，可将控制手柄下方的电源开关关闭【OFF】，控制手柄上方的红色电源灯熄灭，然后关闭电源。

在操作过程中注意用电安全

不要使用暴力连接或拆卸接线，以免造成接线破损而引起漏电

不要在潮湿的环境中使用电源，不要湿手操作

如果在操作过程中遇到冒烟、错误运行或发出异响等状况，请立刻切断电源，停止操作

三、赤道仪的机械调节

3.1 找到北极或南极

在使用 Mark III 赤道仪时，首先需要将 Mark III 赤道仪放置在一个平坦坚实的地面，将 Mark III 赤道仪的一条腿指向北极（如果观测点为南半球，就要指向南极）。此时，Mark III 赤道仪本体底部的鸠尾槽会呈现出向上抬起指向北极的状态。可以利用智能手机中的指南针功能辅助寻找北极（或南极）。误差在±6°以内均可。

3.2 调整赤道仪的水平高度

必须确保 Mark III 赤道仪在运行过程中处于水平状态，不能发生明显的倾斜。可以观察赤道仪本体底面的水平气泡仪，如果气泡不处于中心位置，则需要旋转相应的三脚架底部脚垫，调整支撑脚的高度，直到水平气泡仪中的气泡处于仪器的中心位置。

3.3 纬度角与方位角调节

当用户第一次使用 Mark III 赤道仪或者更换观测地点时，需要对 Mark III 赤道仪的纬度角和方位角进行调节，这样才能确保 Mark III 赤道仪进行更加精准的极轴校准。

3.3.1 赤道仪纬度角的调节

当用户使用 Mark III 赤道仪进行观测或拍摄时，必须将 Mark III 赤道仪本体的纬度角调节至观测或拍摄地所在的纬度数值。例如，用户当前所在的纬度若为北纬 40°，就必须先将 Mark III 赤道仪的纬度角调整到 40°；若用户当前所在的纬度为北纬 55°，就必须先将 Mark III 赤道仪的纬度角调整到 55°，以此类推。

Mark III 赤道仪提供纬度角粗调和微调两种功能。在调整 Mark III 赤道仪的纬度角之前，首先松开 Mark III 赤道仪本体两侧的两颗纬度角锁紧螺丝。

第一步：

如果观测点的纬度发生了非常大的变化（例如远距离旅行或者跨国观测），则需要对 Mark III 赤道仪的纬度角进行粗调。Mark III 赤道仪本体的内侧有 12 个凹槽，对应着 11 组不同的纬度范围。分别是【15-22】、【20-30】、【26-35】、【32-40】、【38-46】、【44-53】、

【51-58】、【56-65】、【63-72】、【69-77】以及【90】。首先，用户必须根据自己所在的纬度选择合适的纬度区间（Mark III 赤道仪的初始纬度区间设定为【26-35】）。取出零件包中的 M1.3 内六角扳手，松开两颗机米螺丝，将纬度调节托杆移动到对应的纬度区间，然后锁紧机米螺丝进行固定。

Mark III 赤道仪共有 4 颗用于纬度调节的机米螺丝，为用户扩展了选择范围，同时也能为用户提供便利。用户可以将两组机米螺丝放置在常用的纬度区间

注意不要丢失 M1.3 内六角扳手和四颗机米螺丝

第二步：

纬度角的粗调结束后，需要对赤道仪的纬度角进行微调，也就是将赤道仪的仰角恰好调整到观测地点所在的纬度值。旋转纬度调节托杆下方的纬度微调旋钮，一边转动，一边观察 Mark III 赤道仪侧边纬度刻度盘上方的指针，直到指针所对应的数值恰好等于当前所在的纬度值。

第三步：

拧紧 Mark III 赤道仪本体两侧的两颗纬度角锁紧螺丝进行固定。

3.3.2 赤道仪的水平方位角调节

当目标星体左右偏离视场中央时，需要对赤道仪的水平方位角进行调节。

松开 Mark III 赤道仪平台上两颗用于固定 Mark III 赤道仪本体与三脚架的手拧螺丝，轻轻转动 Mark III 赤道仪本体后侧的两个水平方位角调节螺丝，直到北极星位于视场中心位置。将两颗手拧固定螺丝旋紧，固定 Mark III 赤道仪本体与三脚架。

3.4 望远镜的安装

第一步：

将望远镜的抱箍与底部鸠尾板安装在一起。

第二步：

将望远镜的抱箍安装在望远镜上。

第三步：

松开赤道仪本体顶部鸠尾槽的两颗锁紧螺丝。

第四步：

将望远镜的鸠尾板插入赤道仪本体顶部的鸠尾槽中，调整好位置后，旋紧两颗锁紧螺丝。必要时，可以用 M5 的内六角扳手对螺丝进行进一步紧固。

望远镜较重，安装的时候必须小心谨慎，以免造成人身伤害

在不使用赤道仪的时候，不能让望远镜偏向赤道仪的某一侧，应将重心调整至赤道仪三脚架的重心位置，避免望远镜和赤道仪发生侧翻

四、控制手柄的操作

4.1 常用操作步骤

4.1.1 上传时间与经纬度

在使用 Mark III 赤道仪之前，必须先向 Mark III 赤道仪上传用户所在地的时间与经纬度坐标，才能保证 Mark III 赤道仪的正常运行。

如果在使用 Mark III 赤道仪之前未上传所在地的时间与经纬度，可能会造成 Mark III 赤道仪的数据混乱，引起 Mark III 赤道仪追踪精度的下降

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中【Date/Time】，按【▶】键进入时间设定界面。

第四步：

使用【▲】键和【▼】键调整日期。长按【▲】键和【▼】键能够快速更改日期。日期更改完成后，按【▶】键确认，屏幕显示【Value Set!】，日期设定成功。

第五步：

进入时间设定界面，使用【▲】键和【▼】键调整时间。长按【▲】键和【▼】键能够快速更改时间。按【▶】键确认。屏幕显示【Local Time DST? No】。如果当地不适用夏令时，可以直接按【▶】键确认；如果当地使用夏令时，可以按【▼】键选择【Yes】后，按【▶】键确认。屏幕显示【Value Set!】，时间设定成功。

第六步：

在【Settings】子菜单中，按【▼】键向下翻页，选中【Site】，按【▶】键进入【Menu Site】子菜单。按【▼】键向下翻页，选中【Latitude】，按【▶】键确认进入纬度设定界面。使用【▲】键和【▼】键调整纬度。长按【▲】键和【▼】键能够快速更改纬度。纬度更改完成后，按【▶】键确认，屏幕显示【Value Set!】，纬度设定成功。

第七步：

按【▼】键向下翻页，选中【Longitude】，按【▶】键确认进入经度设定界面。使用【▲】键和【▼】键调整经度。长按【▲】键和【▼】键能够快速更改经度。经度更改完成后，按【▶】键确认，屏幕显示【Value Set!】，经度设定成功。

第八步：

按【▼】键向下翻页，选中【UTC Offset】，按【▶】键确认进入时区设定界面。使用【▲】键和【▼】键调整自己时区与 UTC 之间的差值，并按【▶】键确认。屏幕提示“UTC Ofs (-Zone)”。软件定义东经为负值而西经为正值。所以，如果用户在东半球，选择“Yes”并按【▶】键确认；如果用户在西半球，选择“No”并按【▶】键确认。屏幕显示【Value Set!】，时区设定成功。

4.1.2 设置与返回 Home 位

Home 位对于 Mark III 赤道仪而言是一个非常重要的位置。将当地的时间和经纬度上传给 Mark III 赤道仪之后，用户可以先设置 Mark III 赤道仪的 Home 位。当 Mark III 赤道仪的赤纬轴（或者重锤杆）笔

直指向地面，没有任何倾斜，而 Mark III 赤道仪本体顶端的鸠尾槽笔直指向北极（或南极），没有任何倾斜时，Mark III 赤道仪处于 Home 位。Mark III 赤道仪出厂时处于 Home 位。

第一步：

使用方向键调整 Mark III 赤道仪赤经轴和赤纬轴的位置。使赤纬轴笔直指向地面，鸠尾槽笔直指向北极（或南极），均不产生任何倾斜。

第二步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中【Align】，按【▶】键进入【Alignment】子菜单。

第四步：

按【▼】键向下翻页，选中【Reset Home】，按【▶】键确定。屏幕显示【Reset Move to Home】，按【▶】键确定。就能将当前位置设定为 Mark III 赤道仪的 Home 位。

当追踪观测或拍摄结束后，需要将 Mark III 赤道仪返回 Home 位，

然后切断电源。

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

选中【Goto】，按【▶】键确定。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中【Home】，按【▶】键确定。系统询问是否返回 Home 位，按【▶】键确定，Mark III 赤道仪将自动回归到 Home 位，此时可以关闭电源，也可以拆卸掉 Mark III 赤道仪上的望远镜。

如果观测或拍摄活动结束后，没有将 Mark III 返回 Home 位而直接切断电源，Mark III 赤道仪会将望远镜抱死，不会导致望远镜往下移动。所以推荐使用 24V 外接电源。

如果没有返回 Home 位而切断电源，为了安全考虑，需要先将望远镜取下来。接通赤道仪电源后，手动调节至 Home 位，并重置赤道仪的 Home 位。

如果 Mark III 赤道仪没有返回 Home 位而直接切断电源，虽然望远镜不会下滑，但是整个系统重心偏移，仍然有可能发生侧翻。

4.1.3 N-星对准

用户可以利用控制手柄对 Mark III 赤道仪进行 N-星对准。N-星对准的目的是向赤道仪提供一个基准点，告诉赤道仪当前所指向的位置对应内置星图中的哪个位置，从而提高赤道仪的实际运行精度。Mark III 赤道仪最高可提供 9 星对准功能。一般而言，选择对准的星体数量越多，Mark III 赤道仪的对准精度越高。另外，所选的星体之间应保持一定的距离，这样才能进一步提高对准精度。

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Align】，按【▶】键进入【Alignment】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选择所需的对准数量，例如选中【3-Star Align】，按【▶】键进入【Select Star】子菜单，从内置星图中挑选所要使用的星体。

第四步：

按【▲】键和【▼】键挑选所需的星体。屏幕会显示该星体的星等和所属星座。按【M】键能更改屏幕的显示内容，显示该星体的赤经与赤纬坐标或者水平角与纬度角坐标。按【▶】键确定，控制手柄提示是否转到目标【Slew to Target】，按【▶】键确定后，Mark III 赤道仪将自动指向该星体，屏幕显示【Slewing to Star1】。

第五步：

当 Mark III 赤道仪自动对准目标星体后，左下角显示星体名称，屏幕中央显示【Recenter Star1】。此时，从望远镜中观察目标星体是否处于视场中心位置，如果位置有偏移，利用四个方向键进行调整，直到目标处于视场中心。调整完毕后，按【M】键保存第一颗星体的信息，屏幕显示【Add Star Success!】，然后选择第二颗星体。

第六步：

按【▲】键和【▼】键挑选所需的星体，重复上述第四和第五步，完成所有的星体对准。屏幕显示【Alignment Success!】。N-星对准完成。

在 N-星校准期间，可以按【◀ 】退出对准界面，之后重复第一和第二步，重新恢复进行 N-星对准

若发现星体不在视场中心位置，可以用方向键调整赤道仪位置。如果赤道仪的摆动速度太快，难以进行精确对准，可以按【F1】键降低速度

4.1.4 极轴校准

在进行 N-星对准之后，可以对 Mark III 赤道仪进行极轴校准，进一步保证 Mark III 赤道仪的精准度。极轴校准主要有两种方法，一种是利用 Mark III 赤道仪内置的精对极轴功能；另一种是使用电子极轴镜进行极轴校准。本说明书将介绍如何利用内置的精对极轴功能对 Mark III 赤道仪进行精对极轴。

第一步：

确保在精对极轴之前，已经完成了至少 3-星对准操作。

第二步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第三步：

选中【Align】，按【▶】确定，进入【Alignment】菜单。

第四步：

选中【Refine PA】，按【▶】确定，控制手柄将提示用户首先确定已经完成至少 3 星的对准工作。等待屏幕显示“Refine PA?”时，选择“Yes”，按【▶】确定。

第五步：

找一颗靠近北天极（或南天极）的明亮星体，确保它的 DEC 坐标在 50°至 80°之间。将 Mark III 赤道仪 Goto 至这颗明亮的星体。

第六步：

利用 Mark III 赤道仪的纬度角和水平方位角调节功能，将这颗明亮的星体移动到视场中心位置。

第七步：

调节完成后，按【▶】确定，完成精对极轴调节。用户可以重复上述精对极轴的步骤，直到 Mark III 赤道仪能够准确 Goto 至目标星体，并处于视野中心位置。

Mark III 赤道仪本体前端带有可以安装 QHY 极轴镜的快装平台，用于安装和固定 QHY 极轴镜，帮助用户进行极轴校准

4.1.5 Goto 功能

Mark III 赤道仪支持 Goto 功能。用户可以通过控制手柄中内置的天体数据库选择某个目标，然后利用 Goto 功能，命令 Mark III 赤道仪自动指向被选定的目标。而不需要像传统赤道仪那样，通过调整赤道仪的赤经和赤纬连杆，手动改变赤道仪的赤经和赤纬坐标。

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

选中【Goto】，按【▶】键确定。

第三步：

按【▲】键和【▼】键从控制手柄的内置天体数据库中选择某个目标。Mark III 赤道仪的控制手柄内置许多星表，具体参考下表：

一级菜单	二级菜单
Stars 星体	Bright Stars 亮星星表
	STF STF 星表
	STT STT 星表
	GCVS GCVS 星表
Deep Sky 深空星体	Messier 梅西耶星表
	Caldwell 科德维尔星表
	Herschel400 赫歇尔 400 星表
	Collinder 柯林德星表
	NGC 星云和星团新总表
	IC IC 星云总表
Solar System 太阳系星体	Sun 太阳
	Mercury 水星
	Venus 金星
	Mars 火星
	Jupiter 木星
	Saturn 土星
	Uranus 天王星
	Neptune 海王星
	Moon 月球

例如，选中【Stars】，按【▶】键确定；再选中【STF**】，按【▶】键确定，进入 STF 星表中。按【▲】键和【▼】键选择目标星体。屏幕会显示目标星体的名称等信息。继续按【M】键，屏幕将显示目标星体的赤经和赤纬坐标以及方位角和纬度角坐标等信息。

按【▶】键后，屏幕提示【Slew to Target】，Mark III 赤道仪会自动对准所选目标。

4.1.6 追踪设置

当 Mark III 赤道仪的追踪功能开启后，Mark III 赤道仪才能以恒定的速率持续追踪某个目标。同时，也只有在追踪功能开启后，用户才能用控制手柄上的方向键对 Mark III 赤道仪的赤经和赤纬坐标进行调整。

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Tracking】，按【▶】键进入【Tracking】子菜单。

第三步：

选中【Start】，按【▶】键确定，屏幕提示【Tracking ON】，Mark III 赤道仪控制手柄上方的绿色指示灯由常亮转为闪烁，说明 Mark III 赤道仪的追踪功能已经开启。

第四步：

如果要关闭 Mark III 赤道仪的追踪功能，选中【Stop】，按【▶】键

确定，屏幕提示【Tracking OFF】，Mark III 赤道仪控制手柄上方的绿色指示灯由闪烁转为常亮，说明 Mark III 赤道仪的追踪功能已经关闭。

第五步：

用户可以根据不同的目标星体调整 Mark III 赤道仪的跟踪速率。Mark III 赤道仪的控制手柄提供恒星速率【Sidereal】、太阳速率【Solar】和月球速率【Lunar】。

月球速率适用于追踪月球；太阳速率适合追踪太阳和太阳系行星；恒星速率适合追踪除太阳系行星以外的其他星体

当 Mark III 赤道仪通电后，控制手柄上方的绿灯闪烁，赤道仪自动进入追踪状态。如果执行了重置 Home 位或者返回 Home 位，赤道仪取消追踪状态，需要手动开启

4.1.7 Goto 速度设置

Mark III 赤道仪提供 Goto 速度调节功能。一般而言，如果望远镜的体积和重量较大，应该降低 Mark III 赤道仪的 Goto 速度；如果望远镜的体积和重量较小，可以适当提高 Mark III 赤道仪的 Goto 速度。从经验上来看，如果望远镜和相关配件的重量小于等于 12kg，Goto 速度最高可调节至 4 deg/s；如果望远镜和相关配件的重量超过 12kg，Goto 速度最好不要超过 3 deg/s，推荐使用 2 deg/s。如果望远镜超过 22kg，需要装配重锤防止侧翻。

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中【Configuration】，按【▶】键进入【Configuration】配置子菜单。

第四步：

选中【Goto Speed】，按【▶】键进入【Goto Speed】子菜单调节 Goto 速度。Mark III 赤道仪共有五种 Goto 速度，具体可参考下表：

名称	符号	实际速度
Fastest 最快	2×	4 deg/s
Faster 较快	1.5×	3 deg/s
Default Speed 默认	1×	2 deg/s
Slower 较慢	0.75×	1.3 deg/s
Slowest 最慢	0.5×	1 deg/s

第五步：

例如，选中默认速度【Default Speed】，按【▶】键确定，屏幕提示【Goto Speed 1×】，Mark III 赤道仪的 Goto 速度设定完成。

4.1.8 引导速度调节

用户可以通过 Mark III 赤道仪的控制手柄设置引导速度。不同于 Goto 速度，引导速度是手动调节赤道仪指向时的调节速度。用户可以用手柄上的【F1】和【F2】键调整引导速度。按【F1】时，控制手柄提示“Guide Slower”，表示引导速度降低；按【F2】时，控制手柄提示“Guide Faster”，表示引导速度提升。控制手柄屏幕左上角显示 Mark III 赤道仪当前的引导速度。共有 7 种调节速度：

符号	实际速度
2×	2 倍的追踪速度
4×	4 倍的追踪速度
8×	8 倍的追踪速度
20×	20 倍的追踪速度
48×	48 倍的追踪速度
1/2 Max	1/2 倍的 Goto 速度
Max	等于 Goto 速度

一般而言，需要手动微调 Mark III 赤道仪时，应该选择较低的引导速度。需要粗调时，应该选择较高的引导速度。当引导速度较低时，Mark III 赤道仪的运行可能无法用肉眼直接观察到

4.1.9 显示屏调节

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中显示【Display】，按【▶】键进入【Display】子菜单。

第四步：

选中关闭选项【Turn Off】，按【▶】键确定，屏幕显示【Press any key to turn on】，暂时关闭显示屏幕，按任意按键可重新打开并回到主屏幕。

4.1.10 对比度调节

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中显示【Display】，按【▶】键进入【Display】子菜单。

第四步：

选中对比度选项【Contrast】，按【▶】键确定，进入对比度调节界面【Set Contrast】。Mark III 赤道仪的控制手柄共有四种对比度，具体可参考下表：

符号	含义
Min	最低
Low	较低
High	较高
Max	最高

第五步：

选择所需要的对比度等级，按【▶】键确定。完成对比度调节。

4.1.11 屏幕变暗设置

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中显示【Display】，按【▶】键进入【Display】子菜单。

第四步：

选中屏幕变暗选项【Dim Timeout】，按【▶】键确定，进入屏幕变暗时间调节界面【Dim Timeout】。Mark III 赤道仪的控制手柄共有三种时间调节，具体可参考下表：

符号	含义
Disable	关闭此功能
30sec	30s 后屏幕变暗
60sec	60s 后屏幕变暗

4.1.12 背光时间设置

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中显示【Display】，按【▶】键进入【Display】子菜单。

第四步：

选中背光时间选项【Blank Timeout】，按【▶】键确定，进入屏幕背光时间调节界面【Blank Timeout】。Mark III 赤道仪的控制手柄共有六种时间调节，具体可参考下表：

符号	含义
Disable	关闭此功能
1 min	1 分钟后背光结束
2 min	2 分钟后背光结束
3 min	3 分钟后背光结束
4 min	4 分钟后背光结束
5 min	5 分钟后背光结束

4.1.13 中天翻转设置

部分深空天体拍摄需要长时间的曝光。在赤道仪跟随天体进行周日运动时，赤道仪和目标天体的位置发生改变。当天体运行超过中天时，赤道仪也会随之跟踪目标天体超过中天。如果使用的是较长的望远镜，或者望远镜后端连接较多的配件，很可能会造成望远镜或者天文配件与赤道仪的支撑脚发生碰撞，损坏天文设备。Mark III 赤道仪提供三种中天翻转设置，具体内容可参考下表：

符号	含义
Now!	立刻进行中天翻转
Automatic	自动进行中天翻转
Pause at Home	在 Home 位暂停

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中中天翻转【Meridian Flip】，按【▶】键进入【Meridian Flip】子菜单。例如，选中【Now!】，按【▶】键确定，如果目标星体已经越过中天线，Mark III 赤道仪会立刻进行中天翻转。

4.1.14 蜂鸣器设置

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中蜂鸣器【Buzzer】，按【▶】键确定，屏幕提示【Buzzer On?】，根据需求利用【▲】键和【▼】键选择【Yes】或者【No】。然后按【▶】键确定，屏幕提示【Value Set!】，蜂鸣器设置成功。

4.1.15 限位设置

第一步：

长按【M】键调出主菜单【Main Menu】。

第二步：

按【▼】键向下翻页，选中【Settings】，按【▶】键进入【Settings】子菜单。

第三步：

按【▼】键向下翻页，选中【Configuration】，按【▶】键进入【Configuration】配置子菜单。

第四步：

按【▼】键向下翻页，选中【Limits】，按【▶】键进入【Limits】限位设置子菜单。

Mark III 赤道仪的控制手柄中共有四种限位设置，具体可参考下表：

符号	含义
Horizon	地平线限制
Overhead	天顶限制
Meridian E	子午线限制 东
Meridian W	子午线限制 西

地平线的初始限制为-10°；天顶初始限制为 89°；子午线东西初始限制均为 3°

子午线限制会影响赤道仪的中天翻转效果。例如，当你把子午线限制设置为 3°，那么只有当目标超过中天线 3°时，赤道仪才会进行中天翻转

4.2 控制手柄的电池安装步骤

序列号	名称	说明
1	电池开关	

控制手柄内置 CR2032 的电池盒，可将 CR2032 电池放入，电池可以维持赤道仪内部时间的自运行。

第一步：使用 1.5mm 的内六角扳手将电池盖打开，抽出电池抽屉，打开盖子，内含 CR2032 的电池盒，将自购的 CR2032 电池放入即可。

第二步：打开电池开关。

五、手机的连接及操作

5.1 Onstep 软件的连接及操作

用户可以通过智能手机或者平板电脑上的Onstep软件对Mark III赤道仪进行连接和控制。相对于操作手柄而言，利用智能手机或者平板电脑控制 Mark III 赤道仪，操作上更加便捷，并且较少受到距离限制，能满足用户室内操控户外赤道仪的需求。Onstep 软件的操作与功能和控制手柄基本一致。本说明书仅以安卓操作系统中的 Onstep 为例。

5.2 与 Onstep 软件的连接

第一步：

下载并安装 Onstep 软件（可在 Sharpstar 官网上下载），软件名称为 CCMOUNT。

第二步：

连接 Mark III 赤道仪的电源线，打开 Mark III 赤道仪的电源开关。此时可以看到红灯常亮，绿灯闪烁。

第三步：

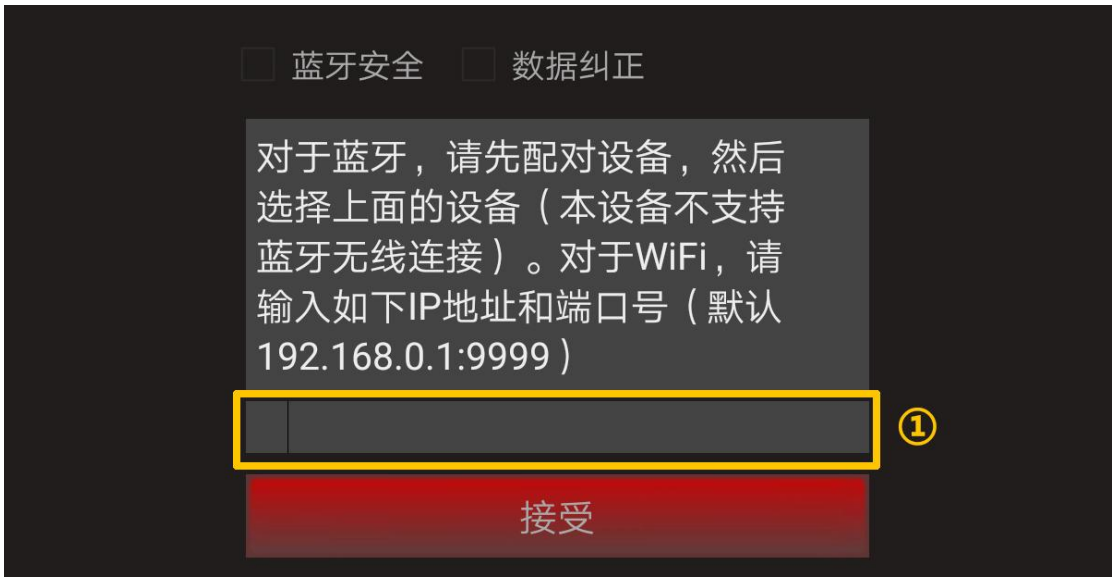
在手机的无线和网络连接中选择【WLAN】，搜索并连接 ONSTEP，初始密码是 password。

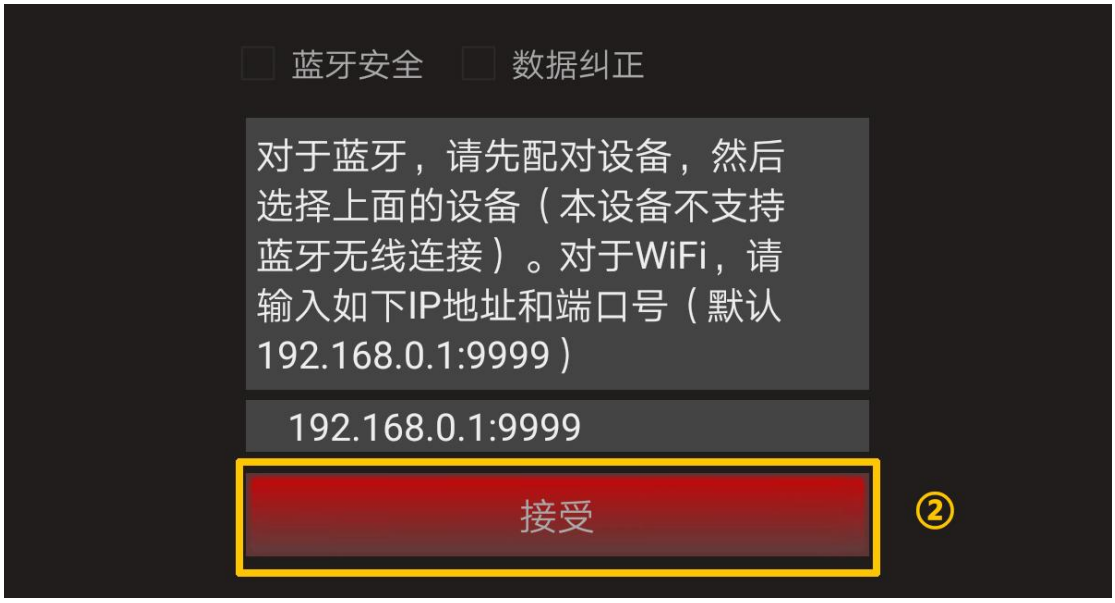
第四步：

打开 CCMOUNT，进入主界面。此时主界面显示【No Connection】，说明手机和赤道仪尚未连接。按右上角的【更多选项】（三个方块图标），选择【连接】，进入【CCMOUNT-连接】界面。

第五步：

在【CCMOUNT-连接】界面中，在底部空白栏中输入【192.168.0.1:9999】，并按【确认】，将 Mark III 赤道仪和软件连接起来。



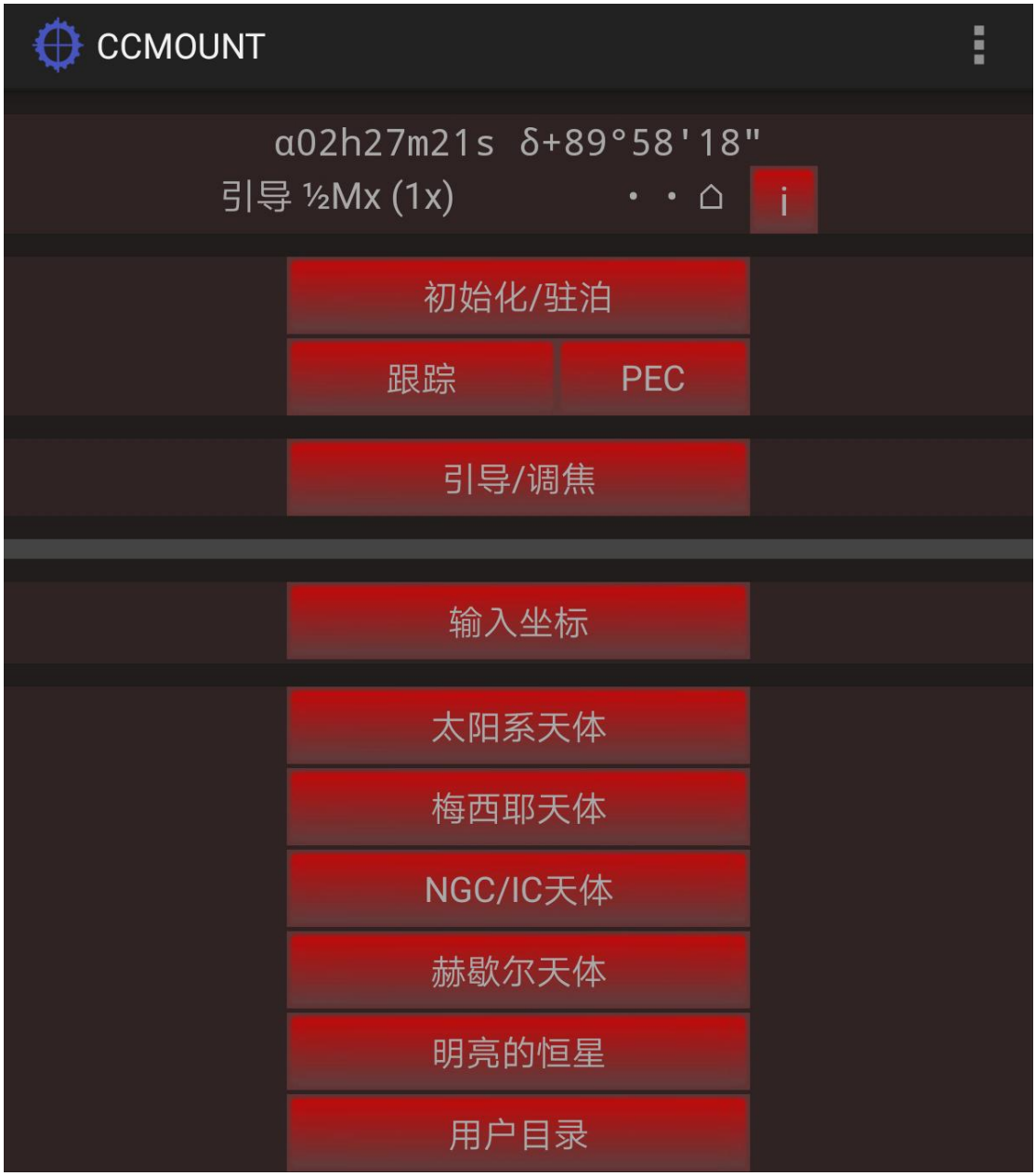


连接成功后，主界面的如图所示：

CCMOUNT
α02h27m21s δ+89°58'18"
引导 ½Mx (1x)
i
初始化/驻泊
跟踪
PEC
引导/调焦

5.3 Onstep 软件主界面介绍

在 Onstep 主界面中如图所示：



在主界面中，点击上图中的按键【i】，可以切换主界面的显示内容。显示内容的如下表所示：

序号	界面内容
界面 1	α02h27m21s δ+89°58'18" 引导 ½Mx (1x) · · ⌂ i
界面 2	A+30°44'00" Z000°00'00" 引导 ½Mx (1x) · · ⌂ i
界面 3	UT 2021-10月-08 05:44:56 引导 ½Mx (1x) · · ⌂ i
界面 4	LST 14:56:12 引导 ½Mx (1x) · · ⌂ i
界面 5	最后对准 ◄0" ▲0" 引导 ½Mx (1x) · · ⌂ i
界面 6	App 1.00, OnStep 4.24h 引导 ½Mx (1x) · · ⌂ i

5.4 时间和地点的初始化设置

和利用控制手柄时一样，用户在观测之前，先要将观测时间与观测地点传输给 Mark III 赤道仪如果在观测前没有先将上传时间和地点信息，可能会导致赤道仪沿用出厂数据或者上一次观测数据，进而影响赤道仪的实际精度。

如果在使用赤道仪之前，没有将观测时间和地点上传给赤道仪，可能造成赤道仪数据的混乱，甚至导致赤道仪停止工作

第一步：

选择【初始化/驻泊】，进入【CCMOUNT-初始化/驻泊】界面。

第二步：

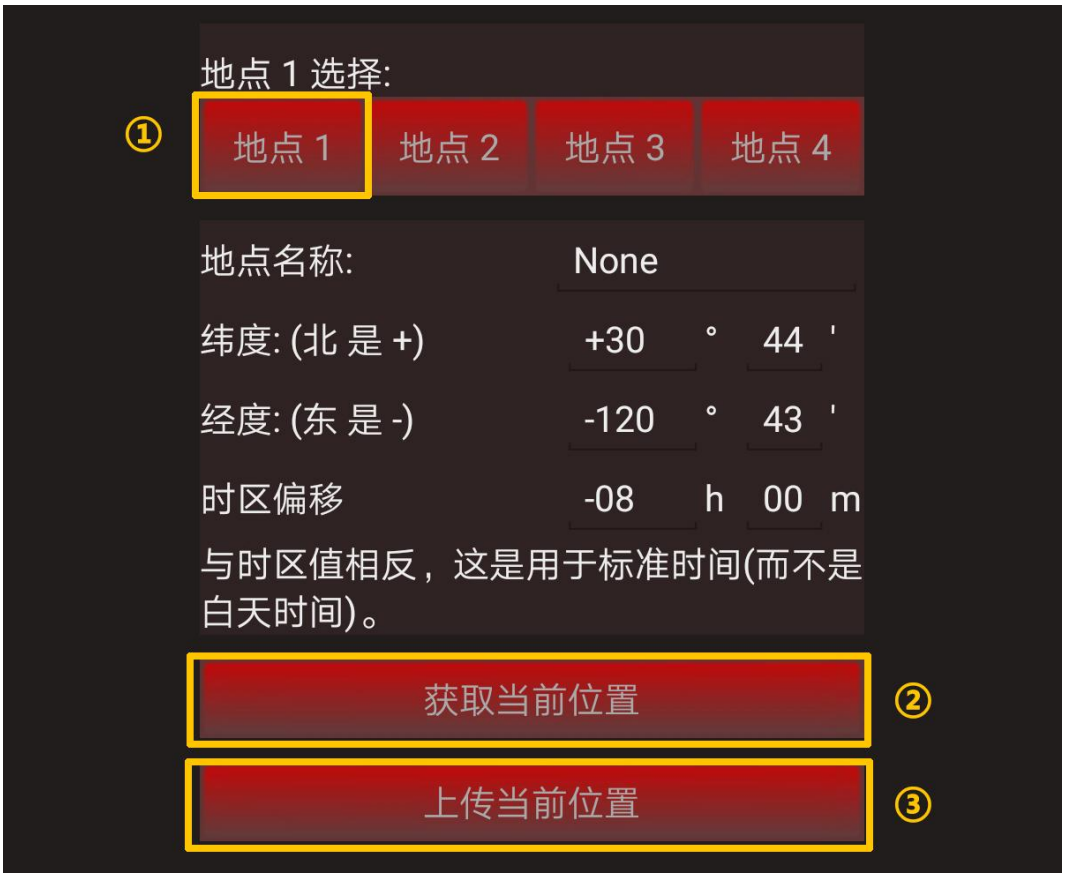
选择【设置日期/时间】，此时，系统将显示赤道仪的授时操作已经完成。

第三步：

退回到主界面，选择【更多选项】，选择【观测地点】，进入【CCMOUNT-观测站点】界面，并默认展示地点 1 的信息。

第四步：

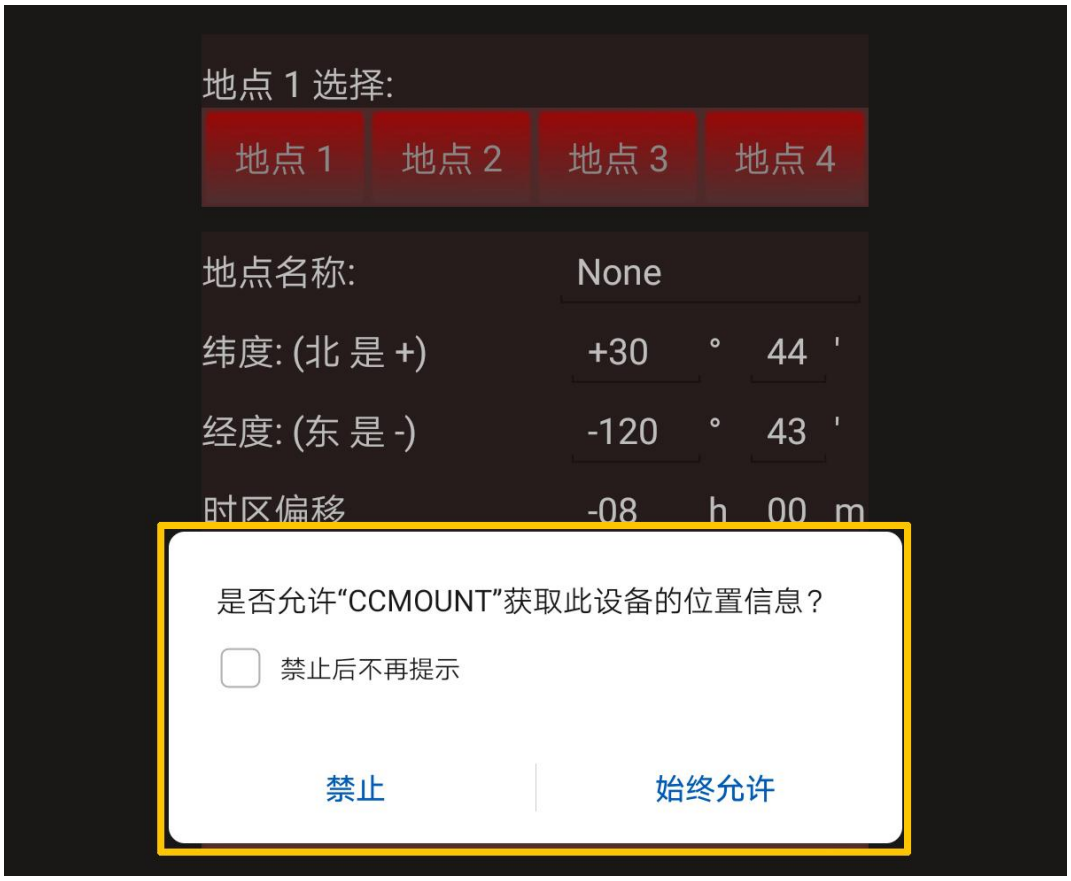
观察地点 1 的经纬度是否符合自己的实际观测地经纬度。如果有偏差，可以按【获取当前位置】，手机将自动获取当前所在的经纬度坐标，并更改地点 1 的信息。如果新的经纬度坐标符合当前所在地的经纬度，按【上传当前位置】，将该经纬度坐标上传给 Mark III 赤道仪。系统会提示赤道仪的位置上传是否成功。



软件提供 4 个地点选项。用户可以将自己常用的观测地点经纬度坐标保存起来。同时，用户也可以对【地点名称】进行编辑，更改 4 个观测地点的名字

智能手机和平板电脑一般带有 GPS 定位功能，因此能够自动获取用户当前所在的地理位置和时间信息。所以在上传经纬度坐标前，首先确保手机或平板电脑的 GPS 功能已经打开。如果未打开 GPS 或者 GPS 信号弱，可能导致手机或平板电脑无法自动更新当前的经纬度坐标。此时，用户可以手动更改经纬度坐标，然后按【上传当前位置】，也能将当前经纬度坐标上传给 Mark III 赤道仪

用户首次使用【获取当前位置】时，手机或平板电脑会弹出安全提示，询问是否允许【CCMOUNT】获取此设备的位置信息。如果需要使用软件自动获取位置信息的功能，请选择【始终允许】；如果不需要使用该功能，并希望手动更改经纬度信息，可以选择【禁止】。


地点 1 选择:
地点 1
地点 2
地点 3
地点 4
地点名称:
None
纬度: (北 是 +)
+30
°
44
'
经度: (东 是 -)
-120
°
43
'
时区偏移
-08
h
00
m
是否允许“CCMOUNT”获取此设备的位置信息？
禁止后不再提示
禁止
始终允许

5.5 设置 HOME 位

在用 Onstep 软件控制 Mark III 赤道仪进行观测前，同样需要设置 Home 位。

第一步：

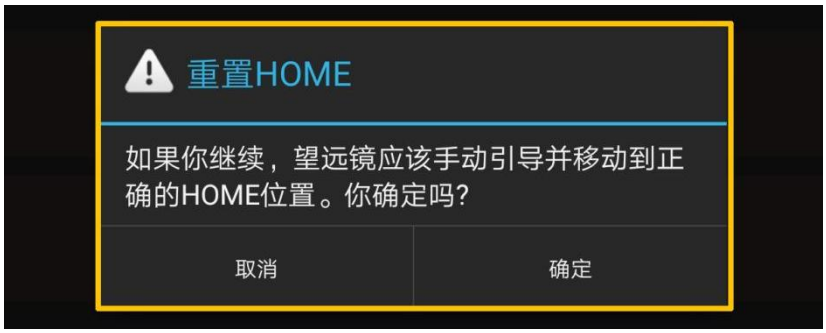
使用方向键调整 Mark III 赤道仪赤经轴和赤纬轴的位置。使赤纬轴笔直指向地面，鸠尾槽笔直指向北极（或南极），均不产生任何倾斜。

第二步：

进入主界面，选择【初始化/驻泊】，进入【CCMOUNT-初始化/驻泊】界面。

第三步：

选择【重置 HOME 位】，系统提示“如果你继续，望远镜应该手动引导并移动到正确的 Home 位置。你确定吗？”选择【确定】，完成 Home 位的设置。



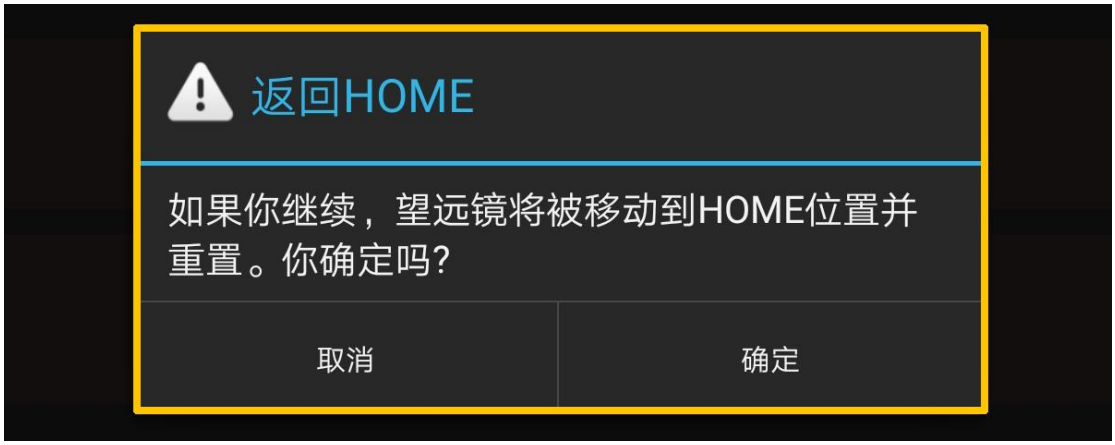
当追踪观测或拍摄结束后，需要将 Mark III 赤道仪返回 Home 位，然后切断电源。

第一步：

进入主界面，选择【初始化/驻泊】，进入进入【CCMOUNT-初始化/驻泊】界面。

第二步：

选择【返回 HOME】，系统提示“如果你继续，望远镜将被移动到 Home 位并重置。你确定吗？”选择【确定】，Mark III 赤道仪将自动回到预设的 Home 位。



如果观测或拍摄活动结束后，没有将 Mark III 返回 Home 位而直接切断电源，Mark III 赤道仪会将望远镜抱死，不会导致望远镜往下移动。所以推荐使用 24V 外接电源。

如果没有返回 Home 位而切断电源，为了安全考虑，需要先将望远镜取下来。接通赤道仪电源后，手动调节至 Home 位，并重置赤道仪的 Home 位。

如果 Mark III 赤道仪没有返回 Home 位而直接切断电源，虽然望远镜不会下滑，但是整个系统重心偏移，仍然有可能发生侧翻。

5.6 Onstep 软件的其他功能

5.6.1 N-星对准

用户可以利用软件对 Mark III 赤道仪进行 N-星对准。N-星对准的目的是向赤道仪提供一个基准点，告诉赤道仪当前所指向的位置对应内置星图中的哪个位置，从而提高赤道仪的实际运行精度。同样地，用户可以通过软件进行最高 9 星对准功能。一般而言，选择对准的星体数量越多，Mark III 赤道仪的对准精度越高。另外，所选的星体之间应保持一定的距离，这样才能进一步提高对准精度。

第一步：

进入主界面，选择【初始化/驻泊】。

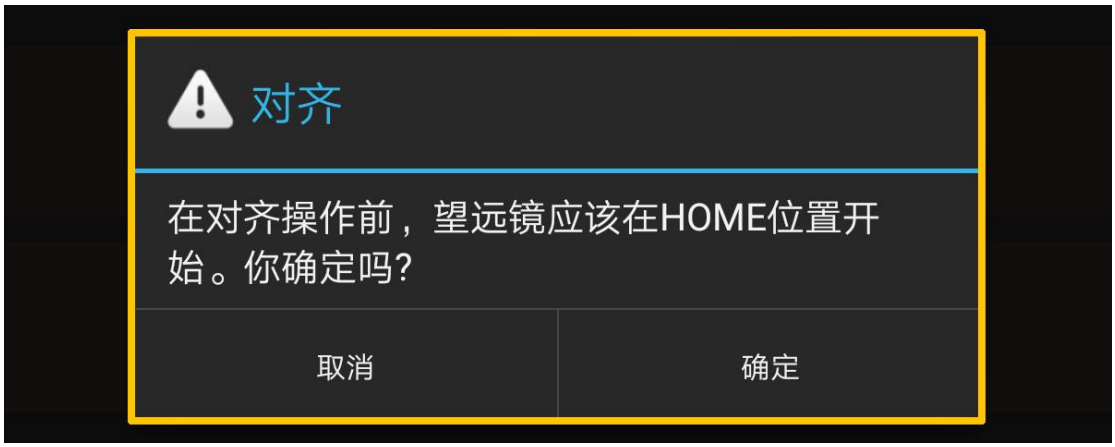
第二步：

在【选择星星】中，挑选需要对准的星体数量。最低为 1 颗，最高为 9 颗。例如，选择【3】，进行 3 星对准。

第三步：

选择【开始对准】，系统提示“在对齐操作前，望远镜应该在 HOME 位置开始。你确定吗？”如果此时，望远镜已经处于 Home 位，等待 3 星对准，则选择【确定】，否则选择【取消】，将望远镜重新返回

Home 位，再重复第三步操作。



第四步：

选择【确定】之后，进入到第 1 颗星体选择界面：

例如，选择【β Sco-Acrab，2.6Mv】，进入该星体的详情界面。

界面显示该星体的名称、坐标和星等等信息。确认无误后，选择【转到】，系统提示【转到已开始】，Mark III 赤道仪将自动对准第 1 颗星。

Mark III 赤道仪停止运行后，用户从目镜或相机中观察目标星体是否处于视场中心位置。如果不在中心位置，利用四个方向键进行微调。如果已经处于中心位置，长按【对齐】，系统提示“接受对准？”，选择【确定】。第 1 颗星的对准工作完成。

第五步：

选择第 2 颗星体，例如选择【γ Leo-Algieba，2.9Mv】，进入到该星体的详情界面。同样，选择【转到】，Mark III 赤道仪将自动对准第 2 颗星。Mark III 赤道仪停止运行后，用户从目镜或相机中观察目标星体是否处于视场中心位置。如果不在中心位置，利用四个方向键进行微调。如果已经处于中心位置，长按【对齐】，系统提示“接受

对准？”，选择【确定】。第 2 颗星的对准工作完成。

第六步：

选择第 3 颗星体，例如选择【η UMa-Alkaid，1.8Mv】，进入到该星体的详情界面。同样，选择【转到】，Mark III 赤道仪将自动对准第 3 颗星。Mark III 赤道仪停止运行后，用户从目镜或相机中观察目标星体是否处于视场中心位置。如果不在中心位置，利用四个方向键进行微调。如果已经处于中心位置，长按【对齐】，系统提示“接受对准？”，选择【确定】。第 3 颗星的对准工作完成。系统提示“对准成功”。3 星对准完成。

5.6.2 极轴校准

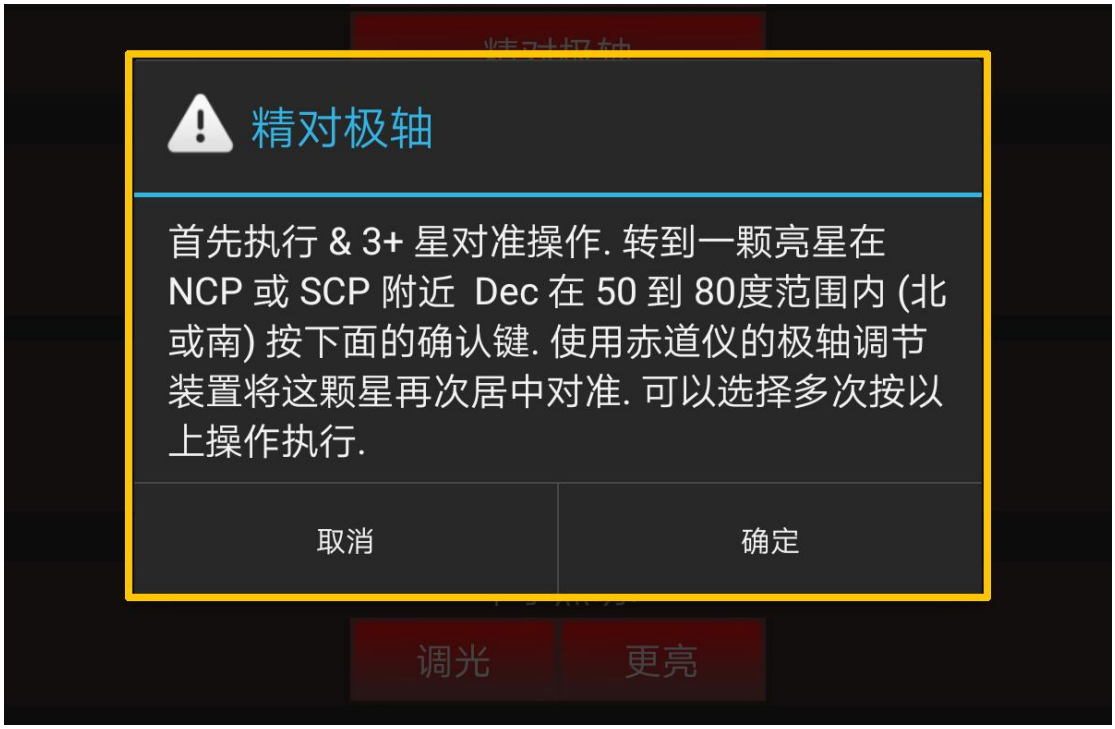
在进行 N-星对准之后，可以对 Mark III 赤道仪进行极轴校准，进一步保证 Mark III 赤道仪的精准度。极轴校准主要有两种方法，一种是利用 Mark III 赤道仪内置的精对极轴功能；另一种是使用电子极轴镜进行极轴校准。本说明书将介绍如何利用内置的精对极轴功能对 Mark III 赤道仪进行精对极轴。

第一步：

确保在精对极轴之前，已经完成了至少 3-星对准操作。进入主界面，选择【初始化/驻泊】，进入次级菜单。

第二步：

选择【精对极轴】，系统弹出如下提示。找一颗靠近北天极（或南天极）的明亮星体，确保它的 DEC 坐标在 50° 至 80° 之间。将 Mark III 赤道仪 Goto 至这颗明亮的星体。



第三步：

利用 Mark III 赤道仪的纬度角和水平方位角调节功能，将这颗明亮的星体移动到视场中心位置。

第四步：

用户可以重复上述精对极轴的步骤，直到 Mark III 赤道仪能够准确 Goto 至目标星体，并处于视野中心位置。

Mark III 赤道仪本体前端带有可以安装 QHY 极轴镜的快装平台，用于安装和固定 QHY 极轴镜，帮助用户进行极轴校准

5.6.3 Goto 功能

第一步：

进入主界面。

第二步：

从主界面的【太阳系天体】、【梅西耶天体】、【NGC/IC 天体】、【赫歇尔天体】以及【明亮的恒星】中选择需要观测的天体目标。例如，选择【梅西耶天体】，进入梅西耶天体列表。

第三步：

从列表中挑选需要观测的目标天体。例如，选择【M 3-GC in CVn，6.3Mv】，进入到该星体的详细信息界面，如下图所示。详细信息界面显示该星体是猎犬座中的球状星团，并列出该天体的赤经、赤纬坐标等信息。

第四步：

按【转到】键，系统提示【转到已开始】，Mark III 赤道仪将自动指向目标天体。

第五步：

用户可以通过坐标直接命令 Mark III 赤道仪指向目标天体。选择主界面的【输入坐标】，进入坐标输入界面。在【选择纪元】中选择，默认为 J2000。在【对象坐标】中输入目标星体的赤经和赤纬坐标，然后选择【接受】，进入到手动 Goto 界面。确认信息后，选择【转到】，Mark III 赤道仪将对准目标星体。

在输入坐标时，系统只能识别整数。赤经坐标的格式为 hhmm[ss]，赤纬坐标的格式为 [-]ddmm[ss]。例如，某个星体的赤经和赤纬坐标是 13h43.2m，+28° 16’，那么输入到系统中的数字为 1343 和 2816

5.6.4 追踪设置

第一步：

进入主界面，选择【跟踪】。

第二步：

在【跟踪控制】中，选择【开始】，Mark III 赤道仪将开启星体追踪功能。如果选择【停止】，Mark III 赤道仪将关闭星体追踪功能。

当 Mark III 赤道仪通电后，控制手柄上方的绿灯闪烁，赤道仪自动进入追踪状态。如果执行了重置 Home 位或者返回 Home 位，赤道仪取消追踪状态，需要手动开启。

如果 Mark III 赤道仪处于追踪状态，控制手柄上方的绿灯持续闪烁；如果赤道仪不处于追踪状态，控制手柄上方的绿灯变为常亮。

第三步：

在【跟踪速率】中，选择合适的跟踪速率。其中，月球速率适用于追踪月球；太阳速率适合追踪太阳和太阳系行星；恒星速率适合追踪除太阳系行星以外的其他星体。

5.6.5 Goto 速度设置

第一步：

进入主界面。

第二步：

点击【更多选项】，选择【转到速度】。软件提供 5 种转到速度：

名称	实际速度
最快	4 deg/s
更快	3 deg/s
默认速度	2 deg/s
更慢	1.3 deg/s
最慢	1 deg/s

选择合适的 Goto 速度。例如，选择【默认速度】，系统提示【Setting default Goto speed...】，Goto 速度设置完成。

一般而言，如果望远镜的体积和重量较大，应该降低 Mark III 赤道仪的 Goto 速度；如果望远镜的体积和重量较小，可以适当提高 Mark III 赤道仪的 Goto 速度。从经验上来看，如果望远镜和相关配件的重量小于等于 12kg，Goto 速度最高可调节至 4 deg/s；如果望远镜和相关配件的重量超过 12kg，Goto 速度最好不要超过 3 deg/s，推荐使用

2 deg/s。如果望远镜超过 22kg，需要装配重锤防止侧翻。

5.6.6 引导速度调节

用户可以通过软件调节 Mark III 赤道仪的引导速度。也就是利用软件手动进行方向调节时的运行速度。

第一步：

进入主界面，选择【引导/调焦】。

第二步：

选择【更多选项】，在 6 个速度中选择合适的引导速度。

符号	实际速度
1/2×- 最慢	追踪速度的 1/2 倍
1×- 慢	追踪速度的 1 倍
8×- 居中	追踪速度的 8 倍
20×- 发现	追踪速度的 20 倍
48×- 更快	追踪速度的 48 倍
1/2 最大- 最快	Goto 速度的 1/2 倍

一般而言，需要手动微调 Mark III 赤道仪时，应该选择较低的引导速度。需要粗调时，应该选择较高的引导速度。当引导速度较低时，Mark III 赤道仪的运行可能无法用肉眼直接观察到。

5.6.7 中天翻转设置

第一步：

进入主界面，选择【初始化/驻泊】。

第二步：

在【子午线自动翻转】中，选择【On】，打开子午线自动翻转功能。当追踪的目标越过中天时，Mark III 赤道仪会自动进行中天翻转。选择【现在】，Mark III 赤道仪则会立刻进行中天翻转。选择【关】，关闭 Mark III 赤道仪的中天翻转功能。

5.6.8 限位设置

第一步：

进入主界面，选择【更多选项】。

第二步：

选择【限制】，进入到限位设置界面。

第三步：

手动更改【天顶限制】、【地平线限制】、【子午线限制 东】和【子午线限制 西】。

地平线的初始限制为-10°；天顶初始限制为 89°；子午线东西初始限制均为 3°

子午线限制会影响赤道仪的中天翻转效果。例如，当你把子午线限制设置为 3°，那么只有当目标超过中天线 3°时，赤道仪才会进行中天翻转

第四步：

选择【上传】，系统提示【limits set】，限制设置成功。

5.6.9 蜂鸣报警器设置

第一步：

进入主界面，选择【初始化/驻泊】。

第二步：

在【报警蜂鸣器】中，选择【开】，打开 Mark III 赤道仪的报警器。选择【关】，关闭 Mark III 赤道仪的报警器。

5.7 网页连接和控制赤道仪

5.7.1 利用网页连接赤道仪

第一步：

连接 Mark III 赤道仪的电源，开启 Mark III 赤道仪。

第二步：

在电脑上搜索并连接【ONSTEP】无线网络，初始密码为 password。

第三步：

打开网页，在地址栏中输入“192.168.0.1”，确认后连接 Mark III 赤道仪。

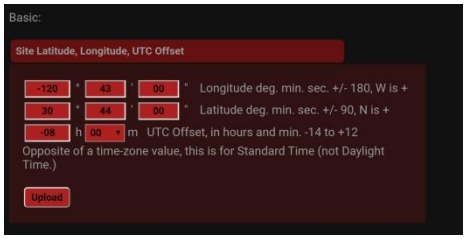
5.7.2 相关图示及其含义

状态栏（Status）：	
Site: 10/14/21 01:52:15 UT (web browser) 10/14/21 01:52:15 UT (11:26:27 LST) Long. = -120*43:00, Lat. = +30*44:00 Ambient Temperature: 34.6°C Barometric Pressure: 1017.9mb Relative Humidity: 46.3% Dew Point Temperature: 23.9°C	显示观测地点的信息，其中包括： 世界时【UT】，当地恒星时【LST】，经度【Long.】，纬度【Lat.】，环境温度【Ambient Temperature】，气压【Barometric Pressure】，相对湿度【Relative Humidity】以及露点温度【Dew Point Temperature】
Coordinates: Current: α=23:26:27.3287, δ=+89*58:18.120 Target : α=10:32:37.0000, δ=+84*08:31.000 Pier Side=None (meridian flips On, Auto)	显示坐标信息，其中包括： 当前坐标【Current】，目标坐标【Target】和【Pier Side】，包括中天翻转状态【meridian flips】
Polar Alignment: ◄ 0" ▲ 0" (Mount relative to NCP)	显示极轴校准的信息
Operations: Parking: Not Parked (At Home) Tracking: Off Tracking Rate: 0.000Hz Maximum slew speed: 1.9°/s	显示操作信息，其中包括： 驻泊状态【Parking】，追踪状态【Tracking】，追踪速率【Tracking Rate】，最大 Goto 速度【Maximum slew speed】
State: Controller Internal Temperature: 59°C Last General (Background) Error: None Workload: 15% Wireless signal strength: 31dBm (100%)	显示 Mark III 赤道仪的状态： 其中包括内部温度【Controller Internal Temperature】，上一次一般性错误【Last General Error】，工作负荷【Workload】以及无线信号强度【Wireless Signal Strength】

控制栏（Control）：	
	刷新
	返回 Home 位
	重置 Home 位
P➡ ➡P	驻泊位设置
Stop!	停止运行
On Off	开启和关闭追踪功能
★	恒星追踪速
☾	月球追踪速
⊙	太阳追踪速
1★ 3★ 9★	N-星对准

Refine PA	精对极轴
N E @ W S	方向引导键
0.25 0.5 1x Cntr Find Fast VF	引导速度调节
图书馆（Library）：显示星体数据库	
周期性误差校准（PEC）：显示周期性误差校准信息	
设置（Settings）：	
Maximum Slew Speed: VFast (2x) Fast (1.5x) Normal (1x) Slow (0.75x) VSlow (0.5x)	最高 Goto 速度设置
Compensated Tracking Rate (Pointing Model/Refraction): Full Refraction Only Off Dual Axis Single Axis	补偿追踪速率，其中包括： 全部【Full】，部分【Refraction Only】，关闭【Off】，双轴【Dual Axis】和单轴【Single Axis】
Tracking Rate: + (0.02Hz faster) - (0.02Hz slower) Reset (default)	追踪速率调节，其中包括： 更快【+0.02Hz faster】，更慢【-0.02Hz slower】以及重置为默认值【Reset（Default）】
Park: Set-Park	驻泊设置
Goto Alert, Buzzer: On Off	蜂鸣报警器设置
Automatic Meridian Flip at Limit: On Off Now	自动中天翻转设置
Meridian Flip, Pause at Home: On Off	中天翻转后返回 Home 位

配置栏（Config）：



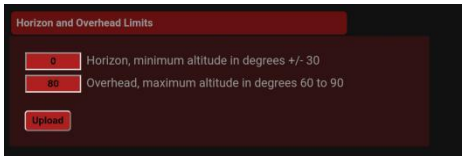
基本信息，其中包括：

经度设置【Longitude】，西经为+，东经为-；

纬度设置【Latitude】，北纬为+，南纬为-；

世界时偏移量【UTC Offset】，-14 至+12；

上传【Upload】

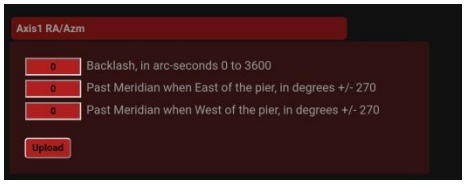


地平线和天顶限制，其中包括：

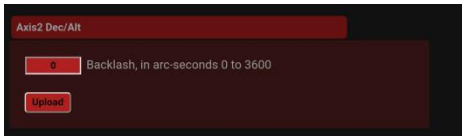
地平线限制，-/+30°；

天顶限制，60-90°；

上传【Upload】

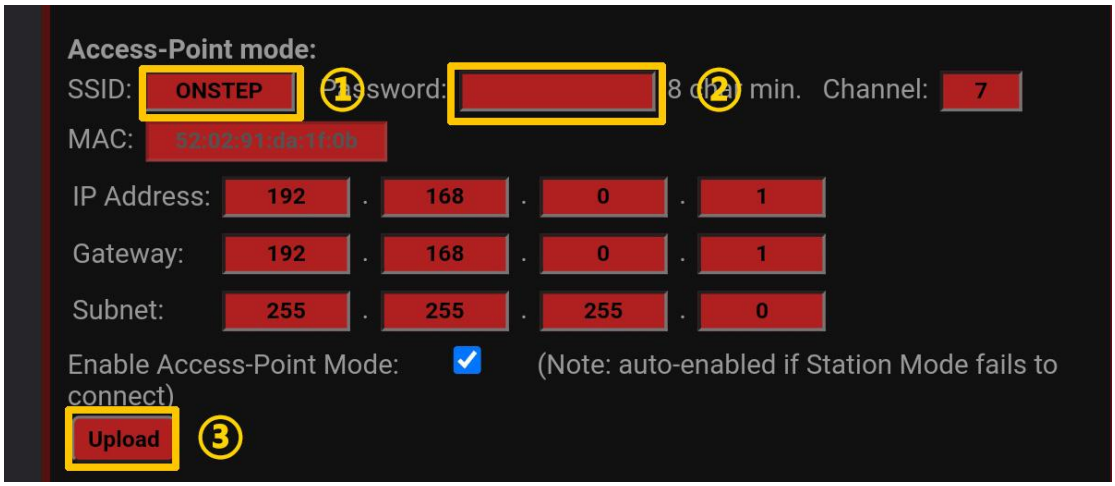


赤经轴设置



赤纬轴设置

无线状态（WiFi）：输入密码可更改 WiFi 配置信息



第一次使用 onstep 软件时，可以在[WiFi]栏的[Access point mode]>[SSID]中更改赤道仪的热点名称。防止出现错误连接而无法控制赤道仪的现象。

六、利用电脑控制赤道仪

天文爱好者常常携带赤道仪进行户外观测和天文拍摄。因此，Mark III 赤道仪提供了与电脑连接的方式。用户将 Mark III 赤道仪与电脑连接之后，可以利用网页或者电脑上的天文软件控制 Mark III 赤道仪。

6.1 赤道仪与电脑的连接

第一步：

在电脑上安装【OnStep ascom.exe】和【ASCOMPlatform65SP1.exe】（可在 Sharpstar 官方网站上下载）。

第二步：

接通 Mark III 赤道仪的电源，打开赤道仪的电源开关。

第三步：

用 USB 数据线连接电脑和赤道仪。

如果您的电脑是 Win7 操作系统，需要额外安装一个【MARK III USB DRIVER】驱动（可在 Sharpstar 官方网站上下载）

第四步：

打开电脑上的天文软件，在天文软件中识别和连接 Mark III 赤道仪，然后利用软件控制赤道仪的运行。Mark III 赤道仪兼容各类常用的天文软件或星图软件，例如 TheSkyX Pro，N.I.N.A 或者 SkySafari 等。

七、利用 ASIAIR 控制赤道仪

电子辅助天文观测越来越流行，而 ZWO 的 ASIAIR 是一款深受天文爱好者喜爱的袖珍天文控制器。它本身具有多样化的功能。用户可以利用 ASIAIR 连接天文相机、导星镜、赤道仪或者滤镜轮等天文配件，并通过官方提供的应用程序对这些天文配件进行无线操控。Mark III 赤道仪也能够与 ASIAIR 相连接，并利用 ASIAIR 对赤道仪进行精确的电子操控。

第一步：

下载 ZWO 的 ASIAIR 应用程序。

第二步：

连接 Mark III 赤道仪的电源线，打开赤道仪的开关，接通电源。

第三步：

用 USB 线连接 Mark III 赤道仪和 ASIAIR，并接通 ASIAIR 的电源，打开 ASIAIR 的开关。等待片刻，ASIAIR 的电源指示灯 PWR 常亮，WIFI 指示灯常亮。

第四步：

在手机或平板电脑中搜索 ASIAIR 的无线网络。

第五步：

选择连接该无线网络，初始密码为 12345678。

第六步：

打开 ASIAIR 应用程序，选择对应的赤道仪。

第七步：

在经度和纬度栏中将数值更改为目前观测所在的经纬度坐标。

第八步：

设置好其他参数之后，选择【进入】，进入到赤道仪的控制和操作界面。具体操作步骤请参考 ASIAIR 的使用说明书。

八、常见问题

Q1：当使用平板电脑连接 Mark III 赤道仪时，可能会出现无法获取当前时间或经纬度坐标的状况。

A：1、检查平板电脑的位置信息功能是否打开；2、尝试手动更改时间和地理位置信息并上传给 Mark III 赤道仪；3、利用手机连接 Mark III 赤道仪，利用手机 GPS 功能让 Mark III 赤道仪获取当前时间和经纬度坐标。

Q2：有时按【N】键，Mark III 赤道仪会出现南北交替运行的现象。

A：这不是 Mark III 赤道仪本身的问题。当 Mark III 赤道仪的指向离北天极较近时，先按【N】，会引导 Mark III 赤道仪往北移动。此时，若越过了北天极，再按【N】键，Mark III 赤道仪会换个方向继续向北天极移动，从而出现交替移动的现象。可以稍稍远离北天极，或者按【S】键，然后按【N】键恢复它的功能。

Q3：Mark III 赤道仪的中天翻转有时无法启动

A：必须严格按照 Mark III 赤道仪赤道仪的基本操作步骤进行操作。如果 Mark III 赤道仪没有进行时间和地理位置的上传，N-星对准以及极轴校准，Mark III 赤道仪内部的数据不精确，很可能引起 Mark III 赤道仪无法正常中天翻转。只需要按照说明书的操作流程进行操作，Mark III 赤道仪能够正常中天翻转。

附件

Onstep 菜单概览

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
更多选项（三个方块）	观测地点		
	转到速度		
	限制		
	空程		
	连接		
	锁定旋转		
	保持屏幕		
初始化/驻泊	设置日期/时间		
	开始对准（N-星对准）		
	精对极轴		
	重置 HOME 位		
	返回 HOME		

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
初始化/驻泊	驻泊		
	取消驻泊		
	设置驻泊位		
	十字照明	调光	
		更亮	
	报警蜂鸣器	开	
		关	
	子午线翻转暂停	开	
		关	
	子午线自动翻转	现在	
		0n	
		关	
跟踪	跟踪控制	开始	
		停止	
	跟踪速率	恒星速率	
		月球速率	
		太阳速率	

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
跟踪	补偿跟踪	全部	
		一定的	
		双轴	
		单轴	
		关	
	调整速率以 0.02Hz	更慢	
		更快	
	重置基本速率		
PEC	PEC 空闲	播放	
		停止	
		清除	
		录制	
		保存 PEC 数据	
引导/调焦	八个方向键		
	同步键		

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
引导/调焦	更多选项（三个方块）	锁定	
		1/2×-最慢	
		1×-慢	
		8×-居中	
		20×-发现	
		48×-更快	
		1/2 最大-最快	
		交换 东/西	
		交换 南/北	
		螺旋搜索	
输入坐标			
太阳系天体	更多选项（三个方块）	根据名称筛选	
		根据星座筛选	
		根据星等筛选	
		根据类别筛选	
梅西耶天体	更多选项（三个方块）	根据名称筛选	
		根据星座筛选	
		根据星等筛选	
		根据类别筛选	

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单
NGC/IC 天体	更多选项（三个方块）	根据名称筛选	
		根据星座筛选	
		根据星等筛选	
		根据类别筛选	
赫歇尔天体	更多选项（三个方块）	根据名称筛选	
		根据星座筛选	
		根据星等筛选	
		根据类别筛选	
明亮的恒星	更多选项（三个方块）	根据名称筛选	
		根据星座筛选	
		根据星等筛选	
		根据类别筛选	
用户目录	更多选项（三个方块）	隐藏未知目录	

控制手柄菜单概览

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
主菜单 （长按【M】键）	Goto	Stars	Bright Stars	
			STF**	
			STT**	
			GCVS~*	
		Deep Sky	Messier	
			Caldwell	
			Herschel400	
			Collinder	
			NGC	
			IC	

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
主菜单 （长按【M】键）	Goto	Solar System	Sun	
			Mercury	
			Venus	
			Mars	
			Jupiter	
			Saturn	
			Uranus	
			Neptune	
			Moon	
		Users		
		Filters ￥		
		Coordinates		
		Home		
	Sync	Stars	Bright Stars	
			STF**	
			STT**	
			GCVS~*	

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
主菜单 （长按【M】键）	Sync	Deep Sky	Messier	
			Caldwell	
			Herschel400	
			Collinder	
			NGC	
			IC	
		Solar System	Sun	
			Mercury	
			Venus	
			Mars	
			Jupiter	
			Saturn	
			Uranus	
			Neptune	
			Moon	
		Here		

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
主菜单 （长按【M】键）	Align	1-Star Align		
		2-Star Align		
		3-Star Align		
		4-Star Align		
		5-Star Align		
		6-Star Align		
		7-Star Align		
		8-Star Align		
		9-Star Align		
		Show Model		
		Clear Model		
		Reset Home		
		Refine PA		
	Parking	Park		
		Un-Park		
		Set-Park		

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
主菜单 （长按【M】键）	Tracking	Stop/Start		
		Sidereal		
		Solar		
		Lunar		
		Comp Full		
		Comp Refr		
		Comp Off		
		Comp Sngl Ax		
		Comp Dual Ax		
		Rate Reset		
		Rate +0.02Hz		
		Rate -0.02Hz		
	Settings	Date/Time		
		Site	Select Site	
			Latitude	
			Longitude	
			UTC Offset	

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
主菜单 （长按【M】键）	Settings	Display	Turn Off	
			Contrast	
			Dim Timeout	
			Blank Timeout	
		Buzzer		
		Meridian Flip	Now!	
			Automatic	
			Pause at Home	
		Configuration	Goto Speed	Fastest
				Faster
				Default Speed
				Slower
				Slowest
			Backlash	Axis 1 RA/AZ
				Axis 2 Dec/Alt

一级菜单	二级菜单	三级菜单	四级菜单	五级菜单
主菜单 （长按【M】键）	Settings	Configuration	Limits	Horizon
				Overhead
				Meridian E
				Meridian W
			Pier Side	Best
				East
				West
		Firmware Version		
Feature Keys （快速按【M】键两次）	Guide Rate			
	Pulse Guide Rate			
	Reticle			