

EM31Pro 谐波赤道仪

用户手册 v2.1



20241130

阅读提示

阅读提示




感谢大家选购EM31 Pro谐波赤道仪。

本手册以工厂默认规格书为依据。因此，您的产品的一些规格或者外观可能是不同的。本手册内容如有更改，恕不另行通知。

功能及使用方法无实质区别的外观和结构等差异，此说明书仍可做为指导。

为了确保正确的使用赤道仪，在开始使用前，请仔细阅读本用户手册。

符号说明

 禁止  重要注意事项  操作,使用提示



蓝色逆时针旋转



绿色顺时针旋转

顺逆时针是从虚线箭头所示的观测方向定义

阅读提示

安全预防措施

- ⚠ 请严格按照本手册提示步骤和注意事项安装和使用赤道仪，因操作不当导致设备损坏或人身损害需自行负责。
- ⚠ 使用前请确保赤道仪时间地点与使用当地的时间地点一致。并且特别注意需进行零位设置（无机械零位，零位需手动设置或通过解析完成），错误的时间地点以及零位会导致GOTO方向出错，甚至造成设备碰撞。
- ⚠ 所有设备安装完成后严格仔细多角度检查是否存在干涉情况。碰撞会损坏设备部件，造成赤道仪故障或影响使用精度。如发现干涉等紧急情况，立即拔掉电源。
- ⚠ 搬运、组装和拆卸主体及其重型配件或架设在赤道仪上的其它设备时，请务必小心。否则可能造成设备损坏或人身伤害。
- ⚠ 请将整个设备放置在坚实平坦的地面上，并确保脚架有足够的支撑能力和支撑面积防止设备侧翻。必要时请增加重锤。设备翻倒会造成设备损坏甚至人身伤害。
- ⚠ 如果使用时身边有儿童，请注意保护他们的安全。
- ⚠ 本产品的工作环境温度范围为 $-15^{\circ}\text{C}\sim 40^{\circ}\text{C}$ ，请在满足使用环境的条件下合理的使用赤道仪。
- ⚠ 不要使用腐蚀性液体擦拭设备表面。避免长时间在太阳下暴晒，不要浸水和淋雨。
- ⊘ 严禁擅自拆卸，自行拆卸保修失效。

目录

阅读提示	p2-3
产品概述	
• 简介	P5
• 产品参数	P6
• 包装配件	P7
• 部件名称	P8
• 接口尺寸	P9
• 选装配件	P10-14
标准使用流程	
• 赤道仪模式	P15-16
• 经纬仪模式	P17-18
安装与调试	
• 赤道仪与立柱和三脚架安装	P19-27
• 德式赤道仪仰角及方位角调节	P28-31
• 鸠尾槽安装	P32-33
• 侧装经纬仪	P34-39
• 上装经纬仪	P40-52
• 线缆连接	P53-56
• 模式选择	P57
附件安装	P58-59
电池安装	P60
Onstep快速上手指南	
• Onstep 指南	P61-67
• 手柄说明	P68-74
• Onstep与其他设备连接	P75-77
赤道仪固件更新	P78-82

产品概述

简介


EM31 Pro谐波赤道仪是一款使用谐波减速器的轻型赤道仪。EM31 Pro谐波赤道仪具备德式赤道仪，侧装经纬仪和上装经纬仪三种模式，能够同时满足天文摄影和目视观测需求，尤其是在户外环境中，其小体积及轻量化的设计可大幅减轻使用者的设备负重。同时其整套快装及速调设计体系可以帮助使用者更快进入拍摄和观察状态。

产品概述

产品参数

性能参数

- 1.本体重量：约4kg（不含鸠尾槽&转接座）
- 2.载重：无重锤 15kg，最大载重20kg（重心距法兰端面10cm）
- 3.仰角调节范围：0°~90°（微调+/-10°）
- 4.方位角调节范围：-8°~+8°
- 5.赤经轴：17 1:100 谐波减速器 减速比1:300
- 6.赤纬轴：17 1:100 谐波减速器 减速比1:300
- 7.驱动&电机：42闭环步进电机 赤经刹车
- 8.Goto 速度：最大6°/s
- 9.所需电源：DC 5.5 2.1 12v 5A
- 10.功耗电流：跟踪0.4A， Goto 0.7A
- 11.通讯接口：usb2.0, wifi, 蓝牙
- 12.支持：Asiair、Ascom (Nina、PHD2)、INDI、Skysafari
- 13.鸠尾槽：Vixen 75° & LOSMANDY 60°；阿卡（选配）
- 14.赤道仪零位：水平泡
- 15.模式：德式赤道仪，侧装经纬仪，上装经纬仪
- 16.手控：有线手控

 载重重量不完全等同于将架设的设备总重量，赤道仪可承载的有效重量与整套设备重心位置密切相关，重心高的设备会相应抵消赤道仪的载重能力。

架设重心高的重型设备前，请注意参照EM31Pro载重公式确认是否超重。

产品概述

包装配件

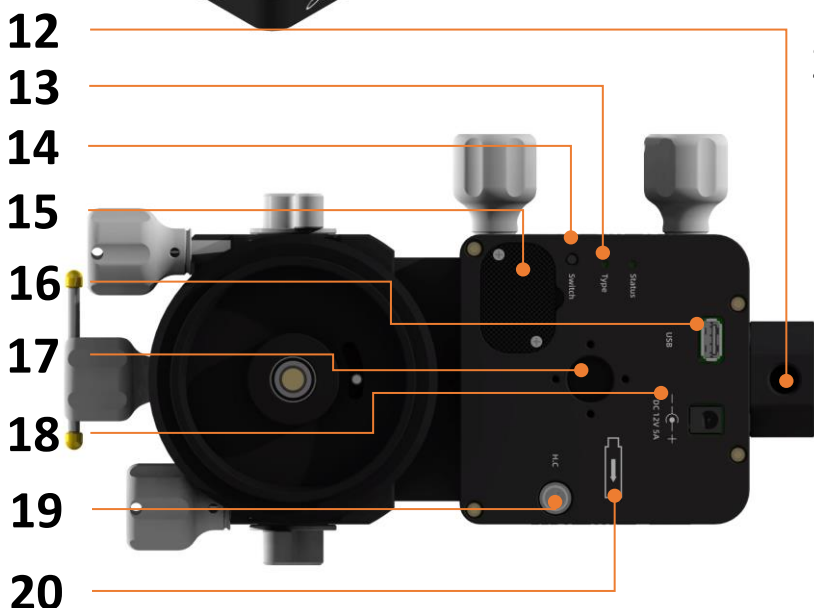
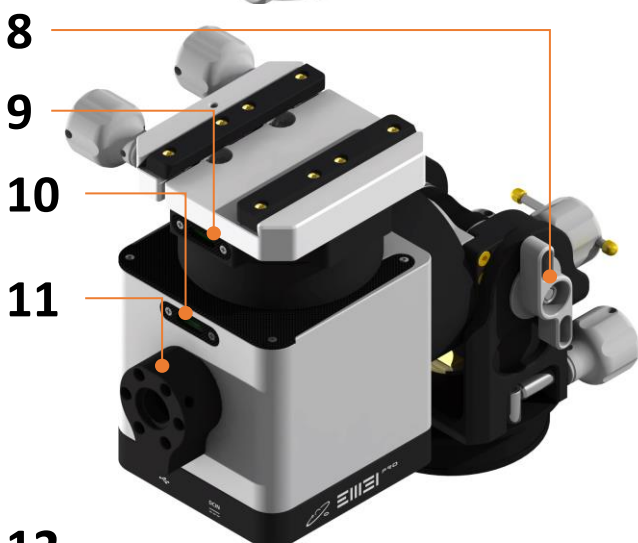
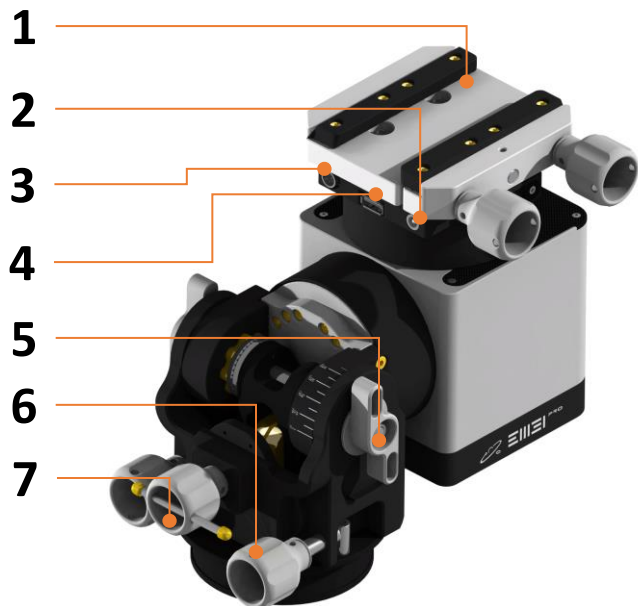
赤道仪本体包括产品及数量如下：



1	EM31 Pro 赤道仪本体	1
2	赤道仪手柄	1
3	鸠尾槽 (Vixen & LOSMANDY)	1
4	2米USB2.0 数据线	1
5	0.5米USB2.0 数据线	1
6	转接座	1
7	收纳软包	1

产品概述

部件名称

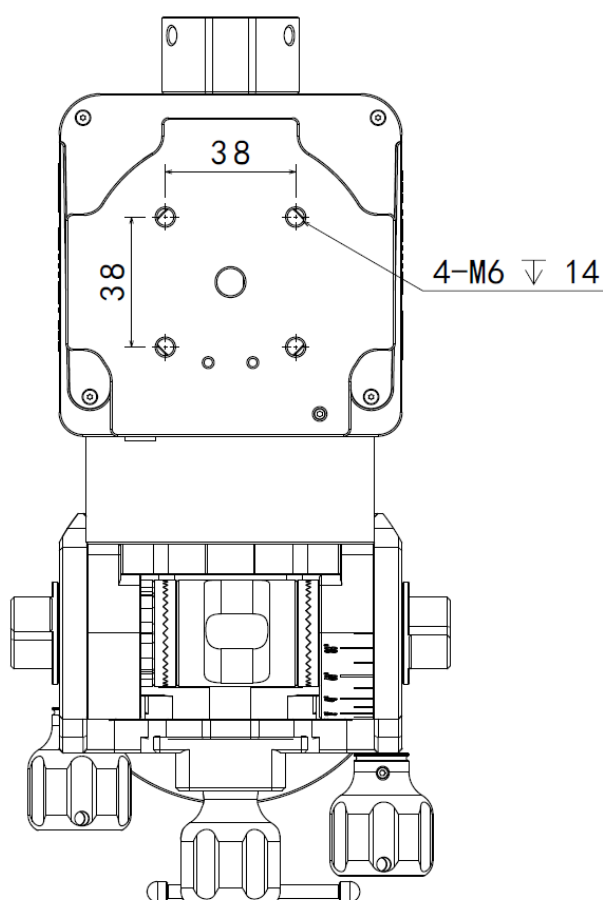


1. 鸠尾槽
2. DEC 12v DC 5.5*2.1
3. DEC 手柄接口
4. DEC USB (type A)
5. 主仰角锁紧旋钮
6. 方位角调节旋钮
7. 仰角微调旋钮
8. 辅助仰角锁紧旋钮
9. DEC轴水平泡
10. RA轴水平泡
11. 多功能前置支持座
12. 重锤杆接口
13. 模式指示灯
14. 模式切换开关
15. 电池盖板
16. USB (type A)
17. 相机云台接口
18. 12v DC 5.5*2.1
19. 手柄接口
20. 侧装经纬仪指示

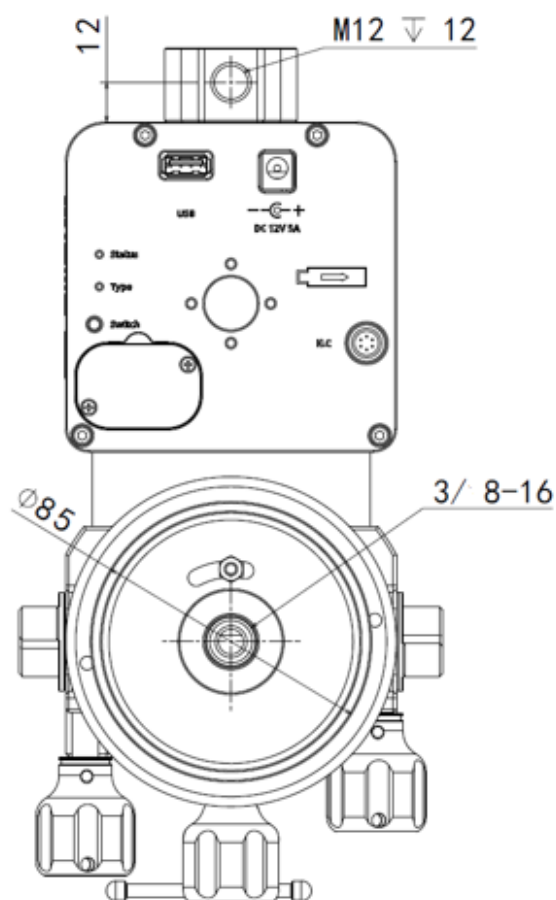
产品概述

接口尺寸

EM31 Pro 谐波赤道仪可更换鸠尾槽，鸠尾槽安装尺寸规格如下图：



EM31 Pro 谐波赤道仪支持直径小于20mm的重锤杆，重锤杆长度小于300mm，重锤质量小于5kg



重锤杆螺纹长度不得大于12mm

产品概述

选装配件:

EM TC44S三脚架



RP200增高管



AD120 水平调节器



参数:

接口直径: 85mm	锁紧方式: 3/8+3螺栓锁紧
碳钎维管直径: 44mm	碳钎维管壁厚: 2mm
收纳长度:	620mm (EM-TC44S)
展开高度:	EM-TC44S 530mm
	EM-TC44L 720mm
	EM-TC44U 810mm
重量:	EM-TC44S 约2.5kg
	EM-TC44L 约3.3kg
	EM-TC44U 约4.2kg

⚠ 本配件需要另行购买

产品概述

选装配件：

EMH150 快装立柱



参数：

高度15cm
直径110mm

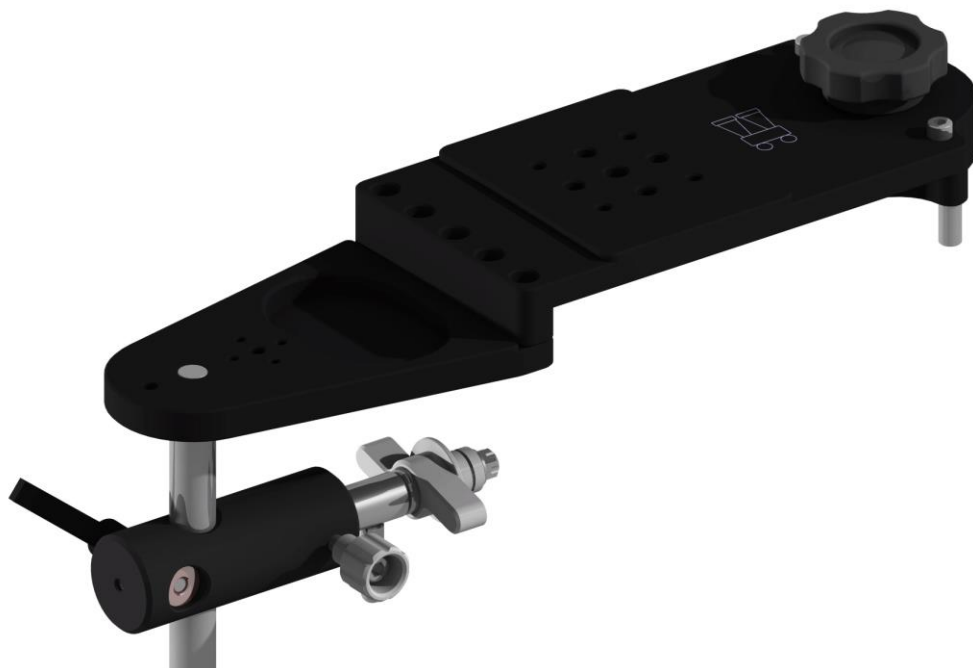
自重：约1.2kg

⚠ 本配件需要另行购买

产品概述

选装配件：

经纬仪上装支架



经纬仪上装支架

支持双筒望远镜

⚠ 本配件需要另行购买

产品概述

选装配件：

单反云台支架



阿卡快装板压条

⚠ 本配件需要另行购买

产品概述

选装配件：

QHY极轴镜接环



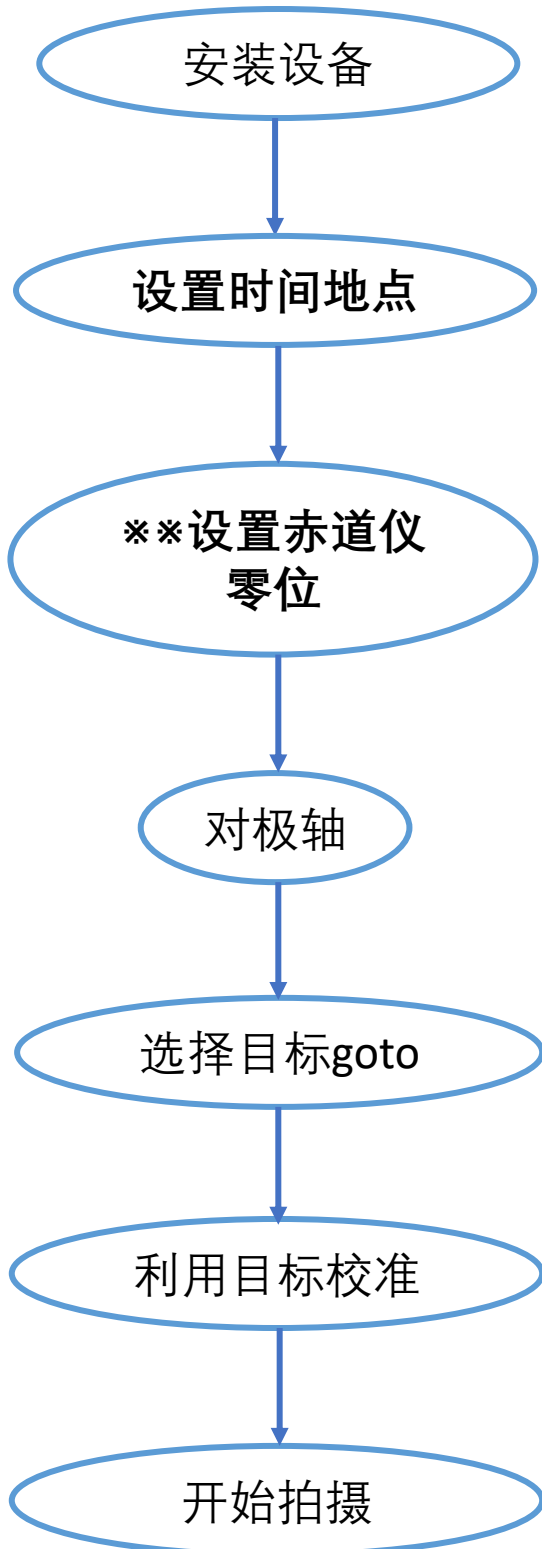
艾顿极轴镜接环

⚠ 本配件需要另行购买

标准使用流程

使用流程

赤道仪模式



必须正确设置观测地坐标和时间，必须正确设置零位，否则会造成目标goto错误，甚至造成设备碰撞

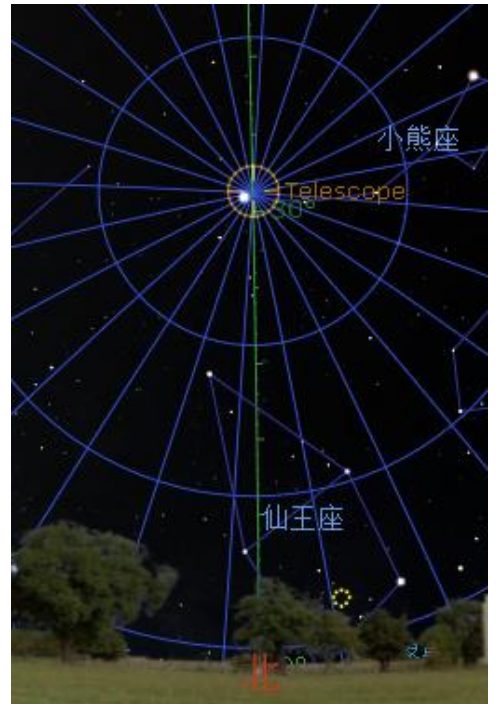
EM31Pro 可以通过内置电池记忆时间地点，设定后如地点不变无需重复设置。零位每次通电后需重置，或参照65页说明操作。

标准使用流程

使用流程

赤道仪模式零位

德式赤道仪模式下零位如下图所示，望远镜指向北极星

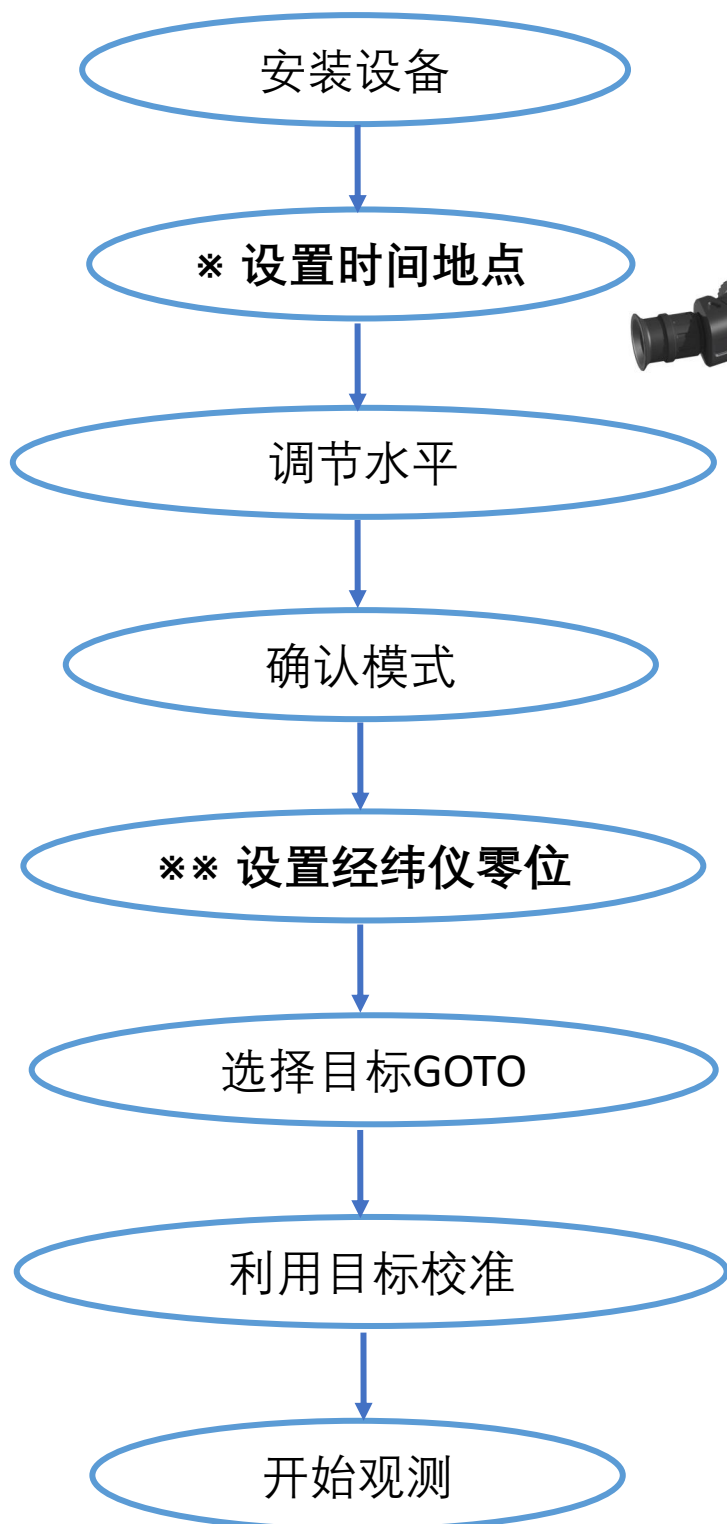


EM31 Pro 可以通过RA和DEC轴上水平仪确认赤道仪零位

标准使用流程

使用流程

经纬仪模式



必须正确设置观测地坐标和时间，必须正确设置零位，否则会造成目标goto错误，甚至造成设备碰撞

EM31Pro 可以通过内置电池记忆时间地点，设定后如地点不变无需重复设置。
零位每次通电后需重置，或参照65页说明操作。

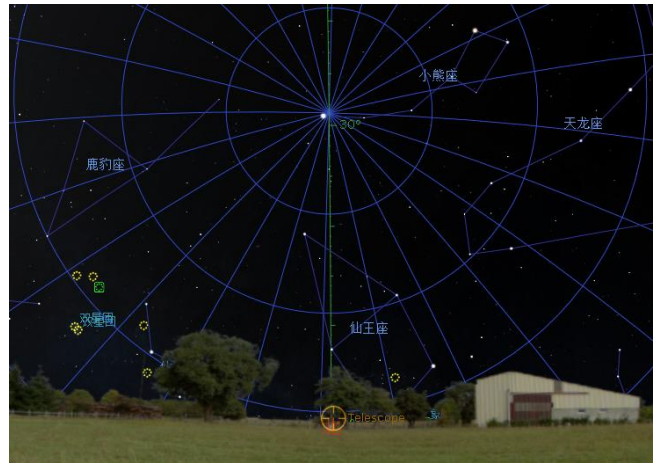
标准使用流程

使用流程

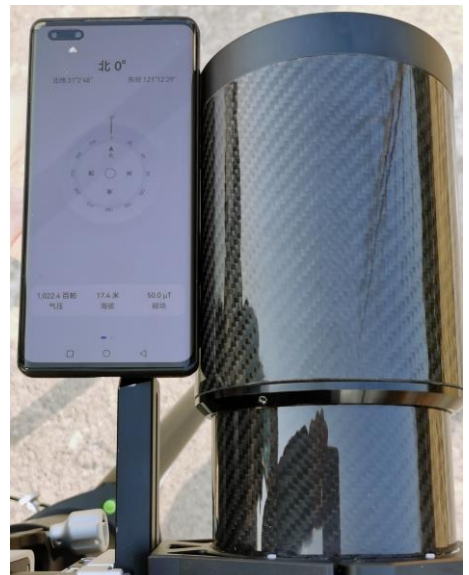
经纬仪模式零位

经纬仪模式下零位如下图所示，
望远镜水平指向北极星

北极星



初始零位可以通过手机罗盘和水平仪确认



安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

EM 31谐波赤道仪可以安装在中孔直径为85mm的无中轴摄影三脚架上，如RT90C，捷信5等

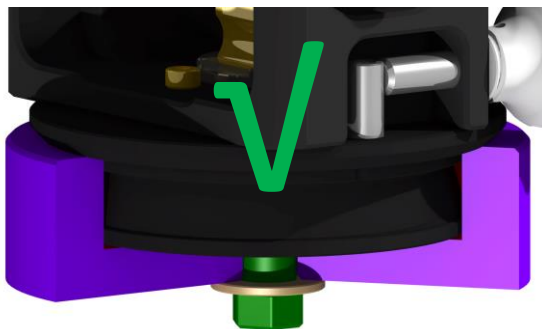
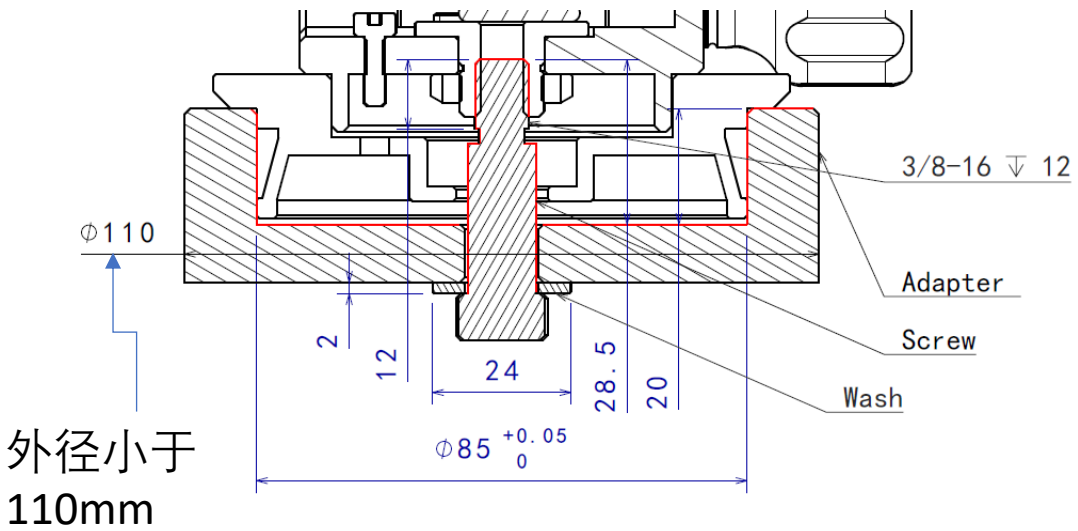


⚠ 非官方脚架请务必确保与赤道仪适配，并确保与赤道仪进行正确牢固的连接，无晃动或移动以免影响赤道仪使用精度甚至造成设备跌落。

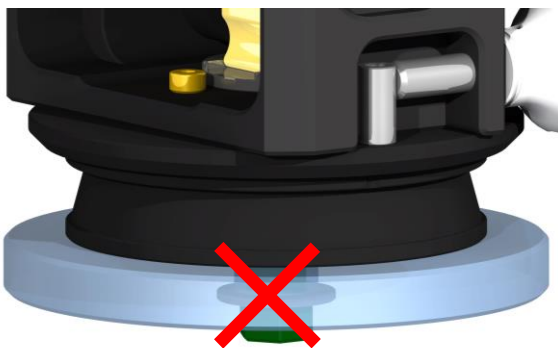
安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

官方不提供其它形式三脚架安装的标准配件，如果用户需要将赤道仪安装在其它形式的三脚架上，需要自行设计并加工转接座和安装螺栓。尺寸需要遵循下图：



正确的转接座结构



错误的转接座结构，禁止只通过一个平面与赤道仪连接

安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

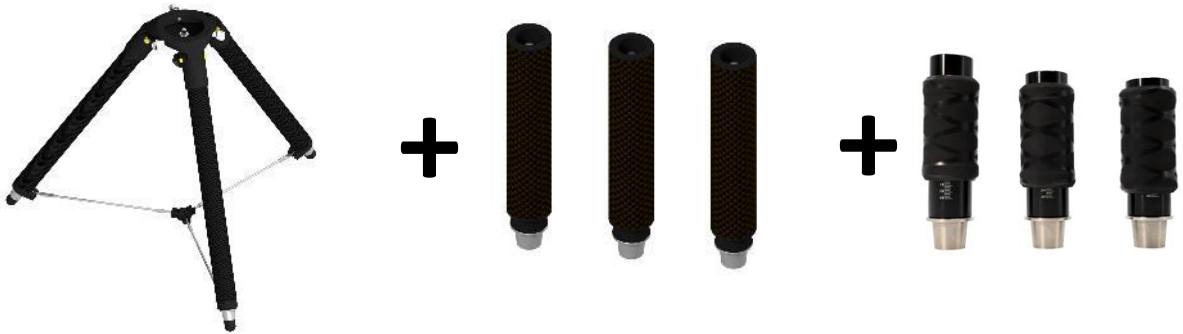
当选用EM TC44三脚架时，赤道仪本体可通过转接座直接安装到三脚架上，并通过脚架三颗旋钮锁紧，实现更可靠的连接。



安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

EM TC44S是为谐波赤道仪专门设计的高载重三脚架，为了提升三脚架的支撑刚性，三脚架设计为不可伸缩结构，通过安装增高节拓展脚架高度及支撑面积



顺时针旋转安装增高节和水平调节器



安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

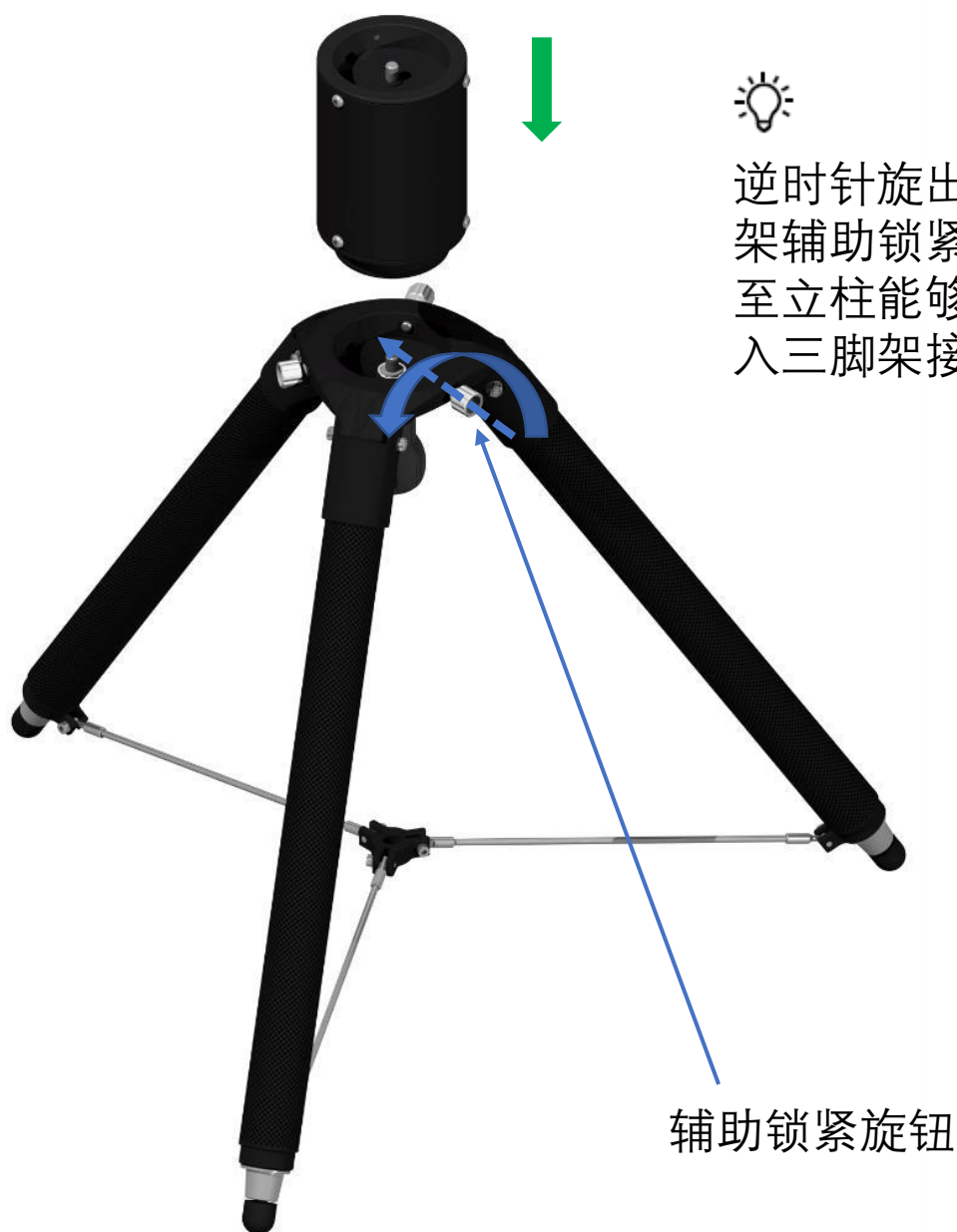
谐波赤道仪体积小，当使用较长望远镜时，在天顶或子午线附近容易出现望远镜与三脚架碰撞问题，此时需要配合立柱使用避免碰撞。



安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

配合立柱的安装步骤



安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

配合立柱的安装步骤



轻微上推并顺时针
旋转脚架主锁紧旋
钮直至旋钮和立柱
无法相对转动



**注意此步骤如果不
规范操作，在拆卸
设备时会造成赤道
仪本体和立柱无法
正常分离**

主锁紧旋钮

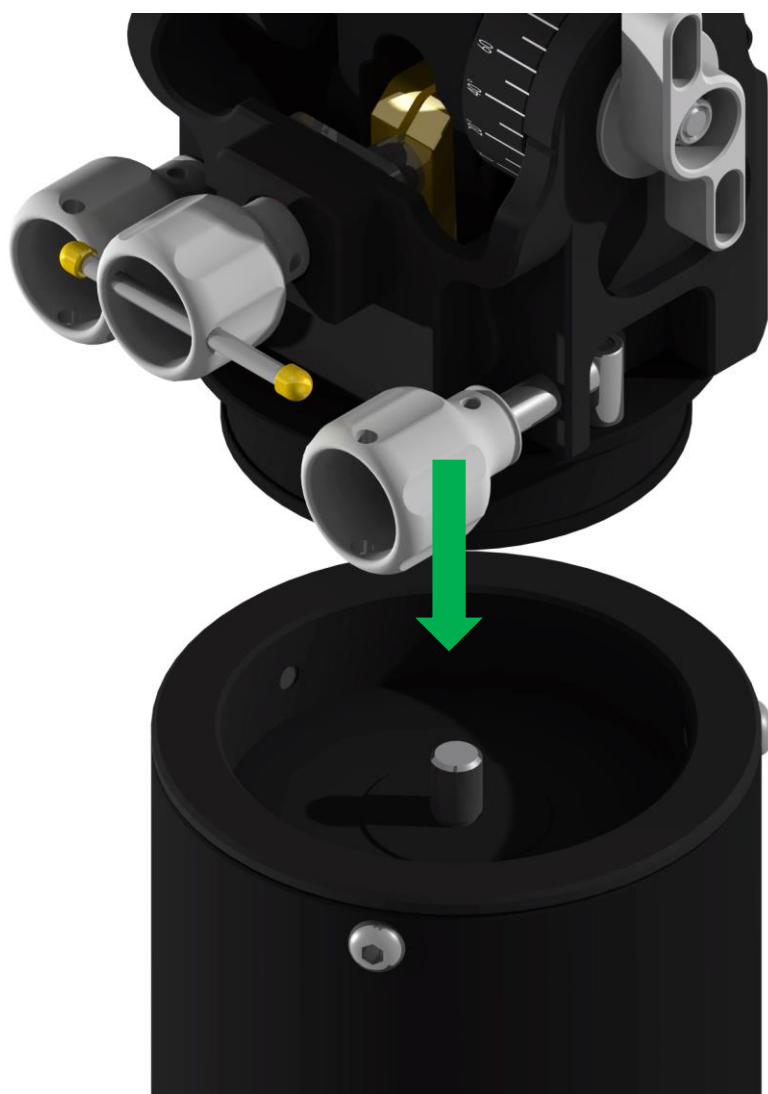
安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

配合立柱的安装步骤



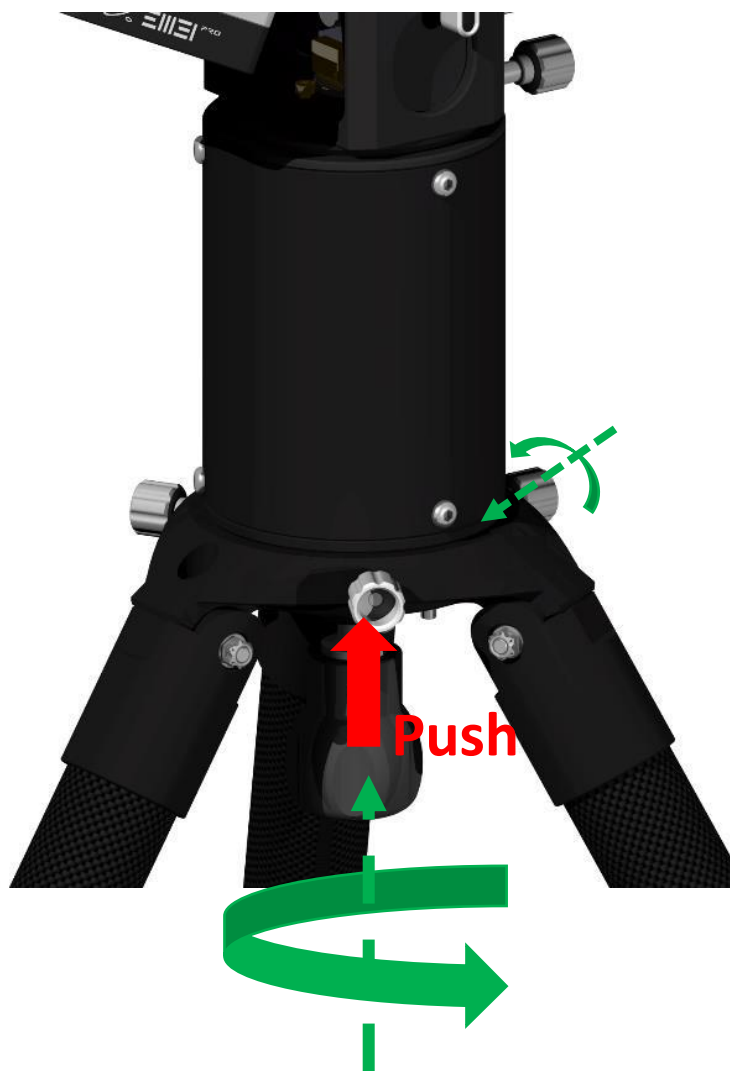
将赤道仪本体连同
转接座放入立柱



安装与调试

赤道仪与立柱和三脚架安装

配合立柱的安装步骤



上推并继续顺时针
旋转脚架主锁紧旋
钮直至锁紧
顺时针旋转三个脚
架辅助锁紧旋钮直
至锁紧
至此本体与立柱和
三脚架安装完成

 **注意锁紧本体需先稍用力上推主锁紧旋钮再继续顺时针旋转旋钮**



安装与调试

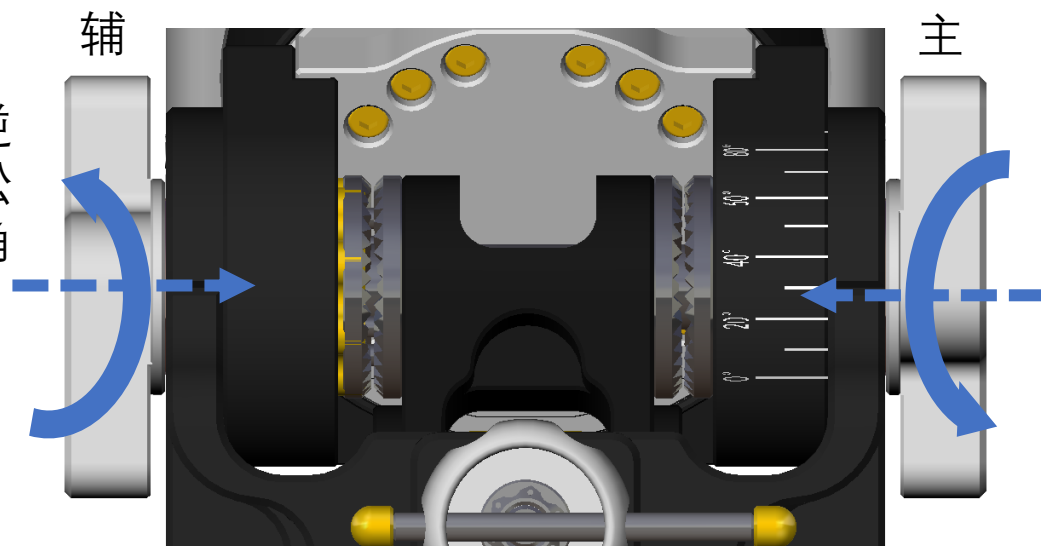
德式赤道仪仰角及方位角调节

仰角粗调



步骤一：逆时针旋转松开辅助仰角锁紧旋钮)

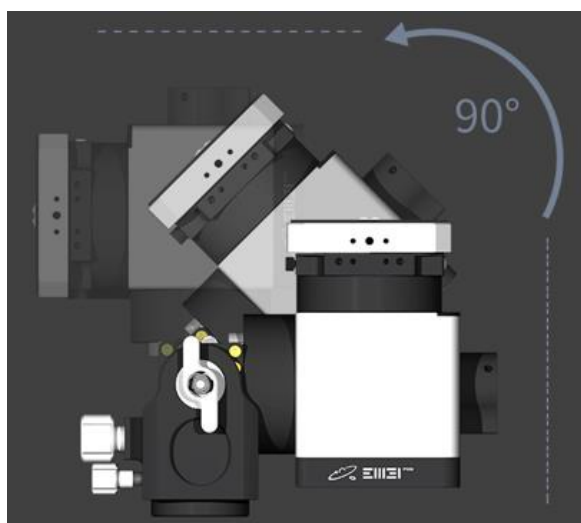
⚠ 半圈到一圈有松开即可，不可过度旋转。



步骤二：逆时针旋转主仰角锁紧旋钮直至两对平面齿轮完全脱开，此时赤道仪仰角可以自由调整



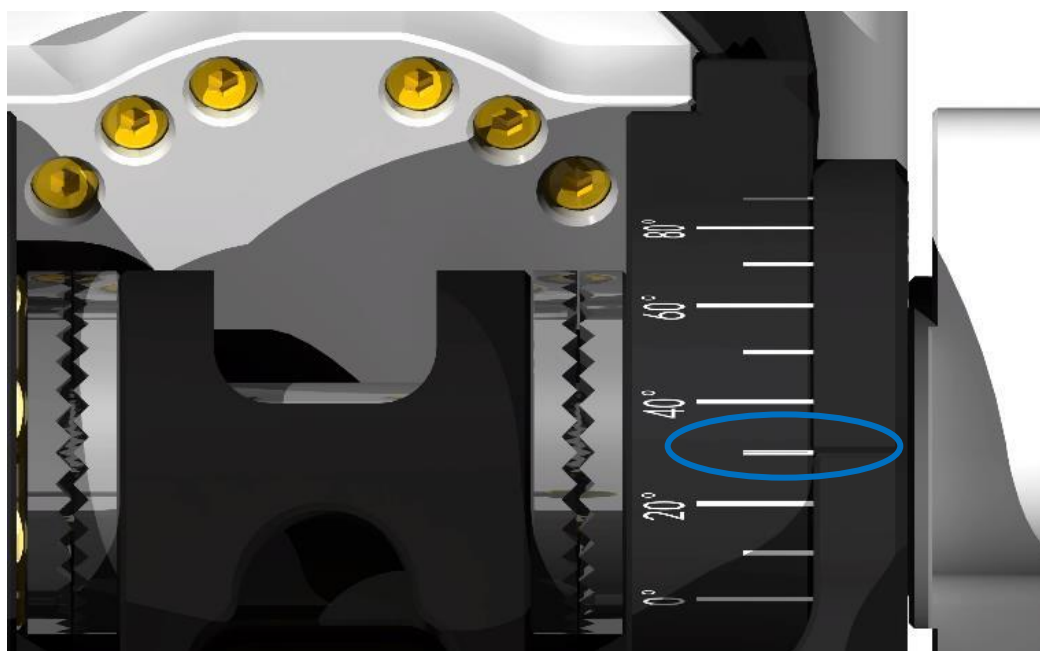
当主仰角锁紧旋钮松开后，赤道仪本体将失去支撑，在仰角粗调过程中，请确保有始终一只手扶住本体，直到再次锁紧主仰角旋钮



安装与调试

德式赤道仪仰角及方位角调节

仰角粗调



参考仰角刻度，将赤道仪仰角调整到当地大致纬度位置，(例如：当地纬度为 $31^{\circ} 13' 20''$ ，将赤道仪仰角锁定 30° 附近)



当主仰角锁紧旋钮松开后，赤道仪本体将失去支撑，在仰角粗调过程中，请确保有始终一只手扶住本体，直到再次锁紧主仰角旋钮



粗调仰角以 10° 为间隔，例如 0° ， 10° ， 20° ， 30° 90°

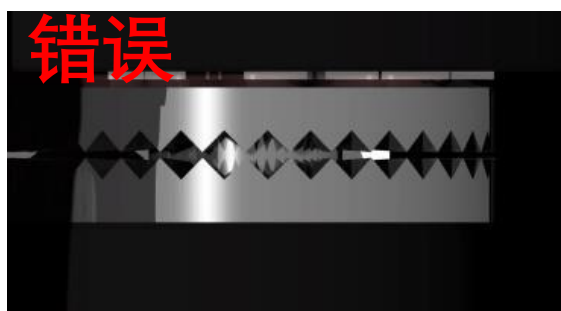
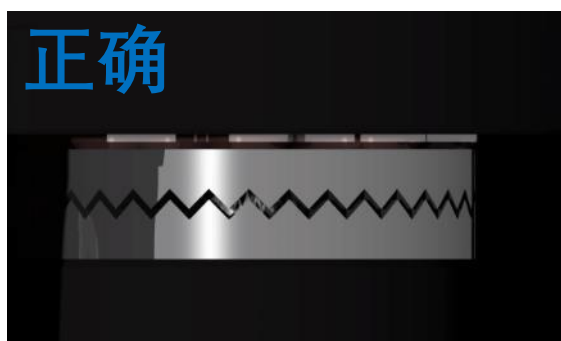
安装与调试

德式赤道仪仰角及方位角调节

仰角粗调



在大致纬度位置附近顺时针旋转主仰角锁定旋钮直至平面齿轮再次咬合,顺时针旋转辅助仰角锁紧旋钮完成仰角粗调



注意平面齿轮必须正确咬合，如左图所示，错误的咬合可能造成设备滑落

仰角粗调完成



当主仰角锁紧旋钮松开后，赤道仪本体将失去支撑，在仰角粗调过程中，请确保有始终一只手扶住本体，直到再次锁紧主仰角旋钮



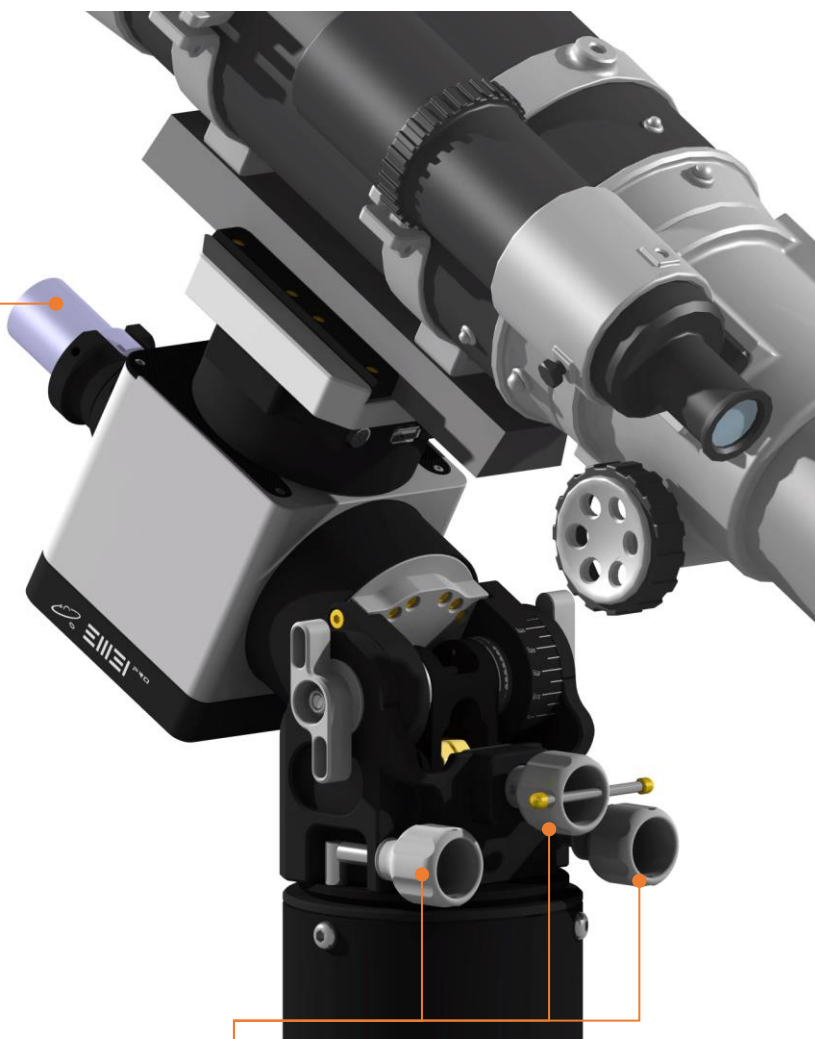
安装与调试

德式赤道仪仰角及方位角调节

精确对极轴

- 1.对于深空摄影可以通过主镜解析完成极轴校准
- 2.EM31 Pro支持安装电子极轴镜完成极轴校准

电子极轴镜
接环



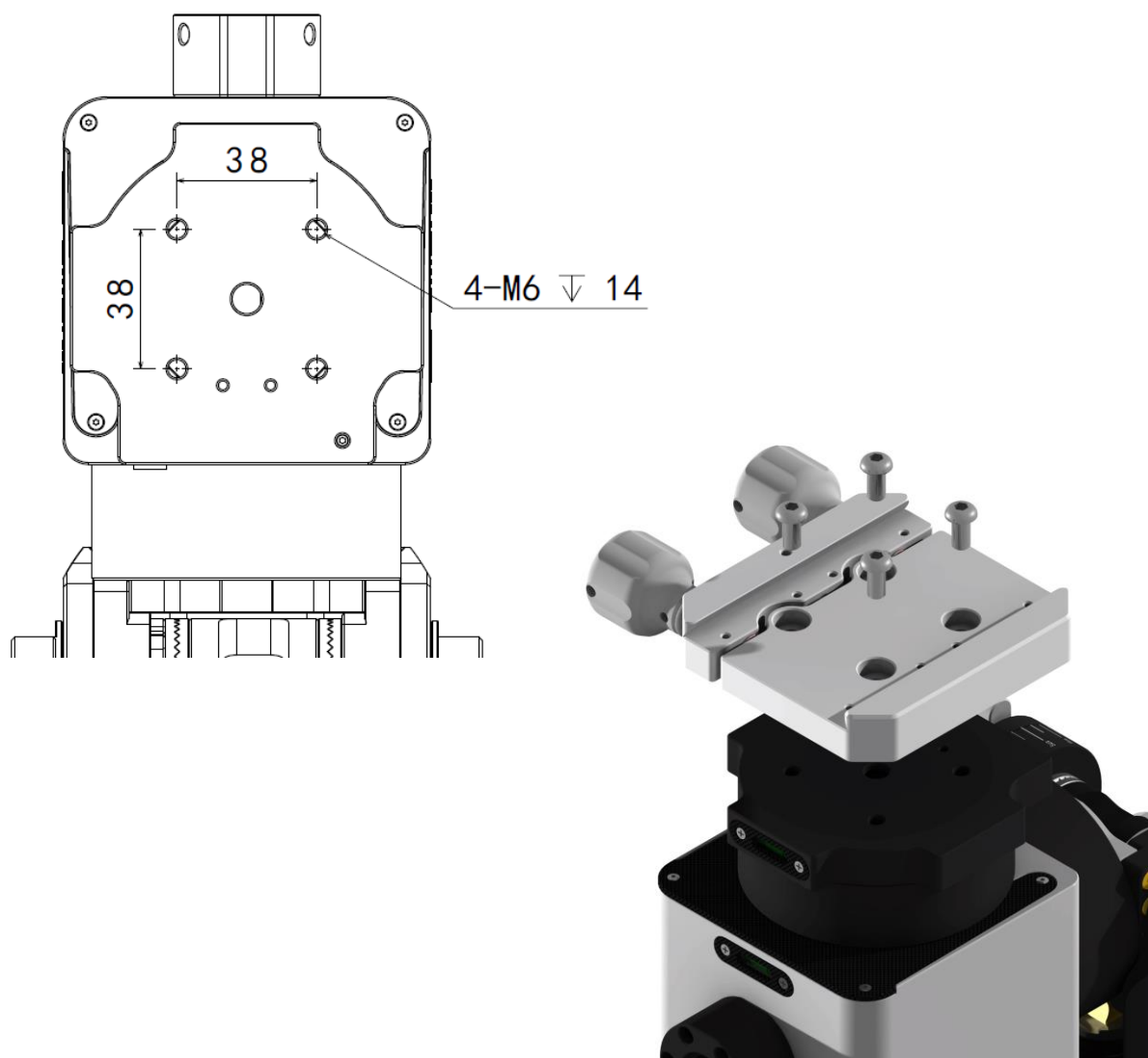
在所有设备安装完成后，通过旋转方位角调节旋钮和仰角微调旋钮完成极轴精确校准

附件安装

鸠尾槽安装

鸠尾槽

EM31 Pro DEC轴顶端接口适合与大多数鸠尾槽安装，用户可根据需求自行更换。



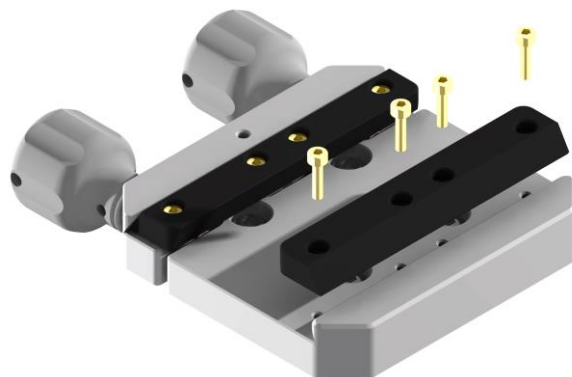
附件安装

鸠尾槽安装

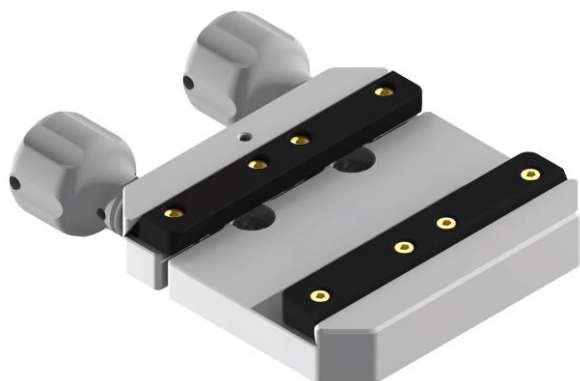
鸠尾槽

EM31 Pro 自带鸠尾槽为LOSMANDY 60° 规格，通过安装鸠尾槽压条可以实现 Vixen 75°规格和阿卡规格

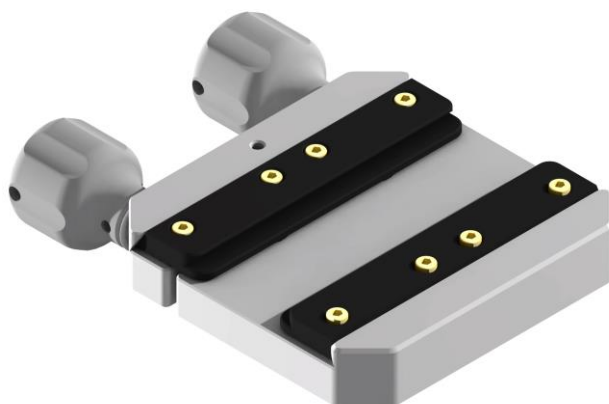
LOSMANDY



Vixen



阿卡 (选配)



安装与调试

侧装经纬仪

结构切换

EM31 Pro 在侧装经纬仪模式下立柱及三脚架安装方法与德式赤道仪相同。需要将仰角调整至90度使用，调整方法与德式赤道仪模式下相同。



安装与调试

侧装经纬仪

望远镜安装

💡 确认望远镜安装方向与本体底部标识方向一致。望远镜反向安装会导致GOTO错误甚至可能造成设备碰撞损伤。



安装与调试

侧装经纬仪

经纬仪模式水平校准

经纬仪模式下实现**准确GOTO**和**稳定跟踪**的前提是**方位旋转轴与地面垂直**，EM31 Pro可以通过RA轴水平泡确认旋转轴与地面垂直

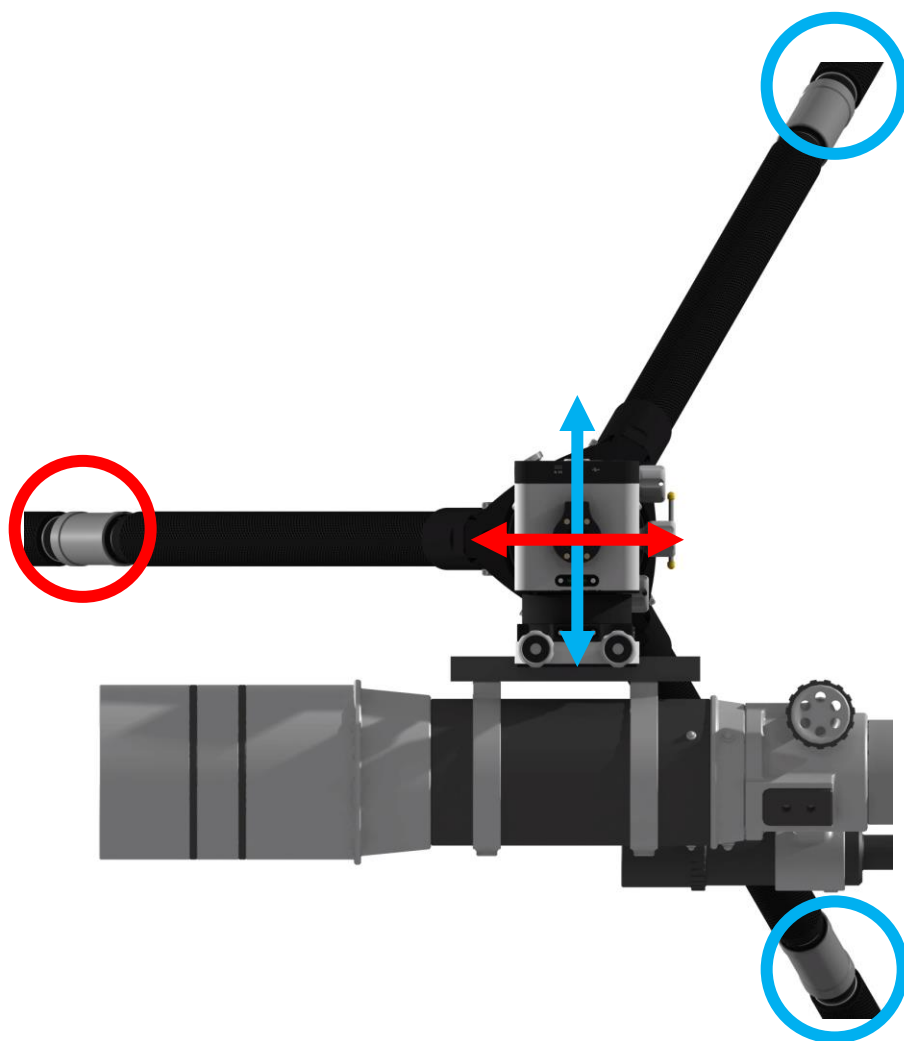



安装与调试

侧装经纬仪

经纬仪模式水平校准

当使用AD120 水平调节器时，可以通过调节水平调节器调整水平状态



 需要安装所有设备后再开始调节水平状态

安装与调试

侧装经纬仪

经纬仪模式水平校准

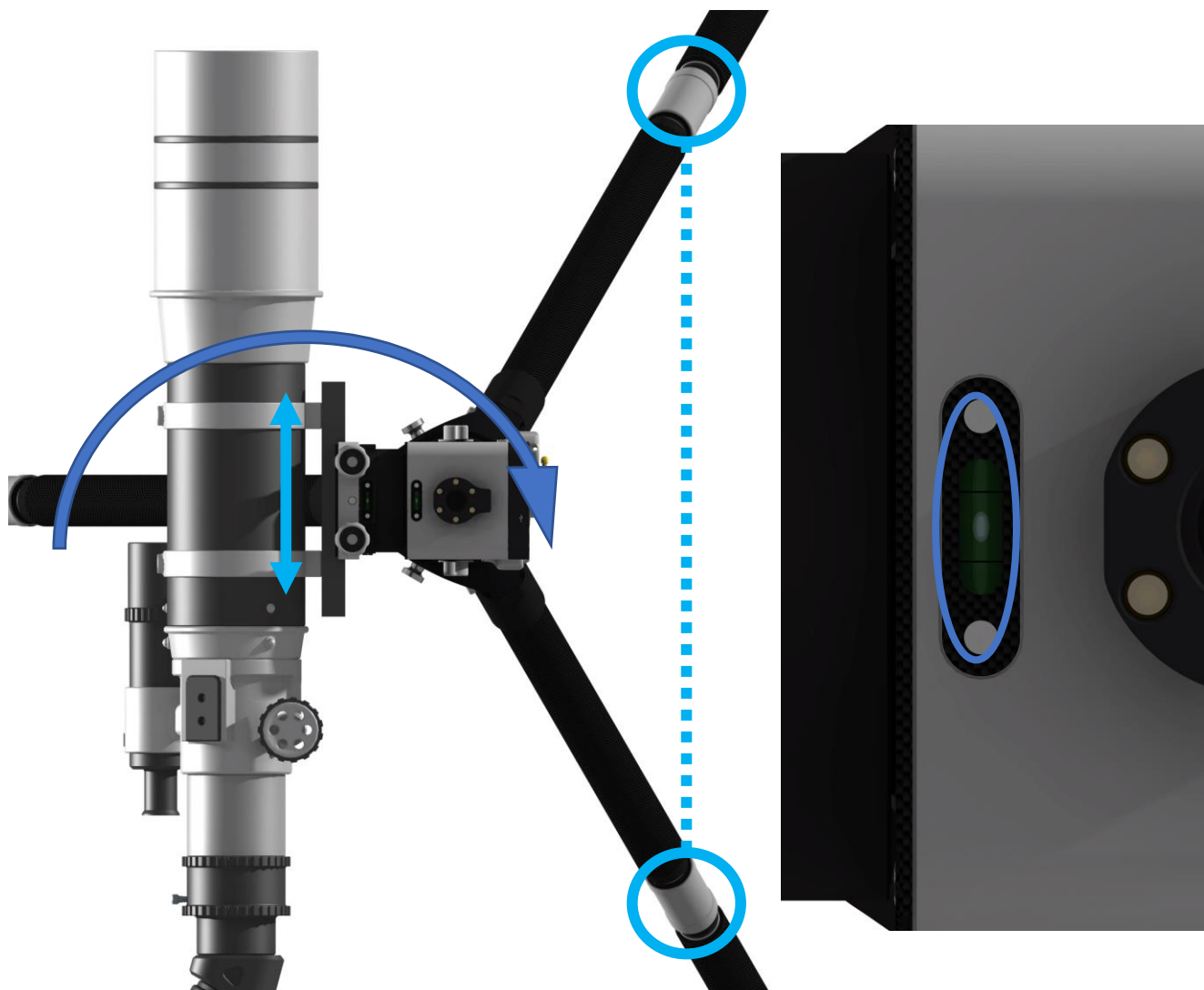
获得准确水平状态



为赤道仪通电，手动操作旋转RA轴使得水平泡与图示蓝色水平调节器连线平行



调节蓝色圈内的两只水平调节器直至水平泡居中



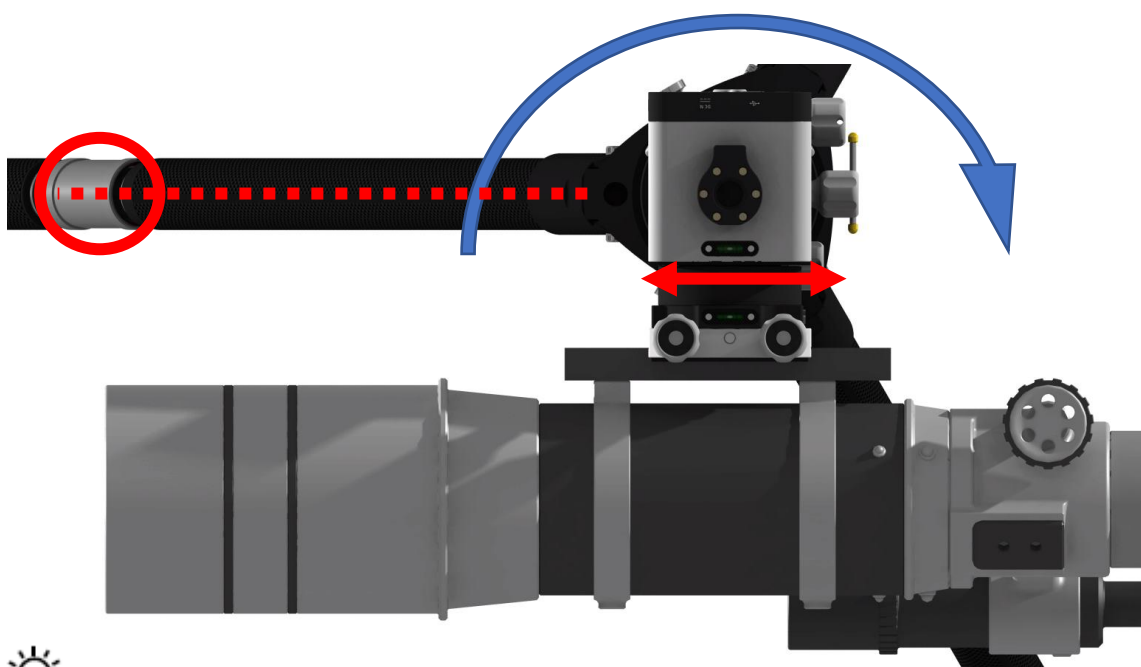
安装与调试

侧装经纬仪

经纬仪模式水平校准

获得准确水平状态

💡 手动操作旋转RA轴使得水平泡与图示红色虚线平行



调节红色圈内的水平调节器直至水平泡居中，至此水平调节完成



安装与调试

上装经纬仪

结构切换

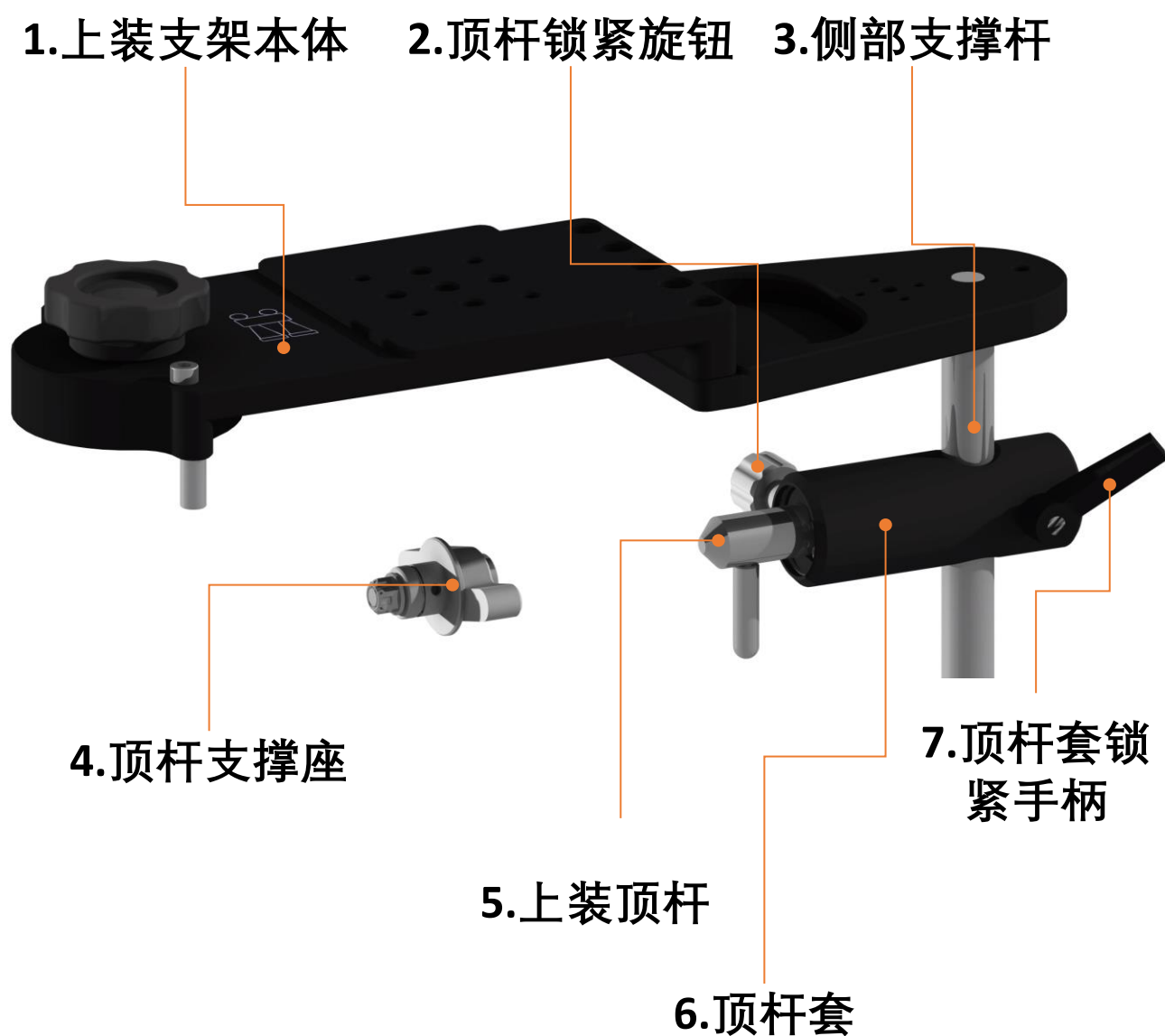
EM31 Pro 可以通过上装支架，实现经纬仪上装模式



安装与调试

上装经纬仪

上装支架结构



安装与调试

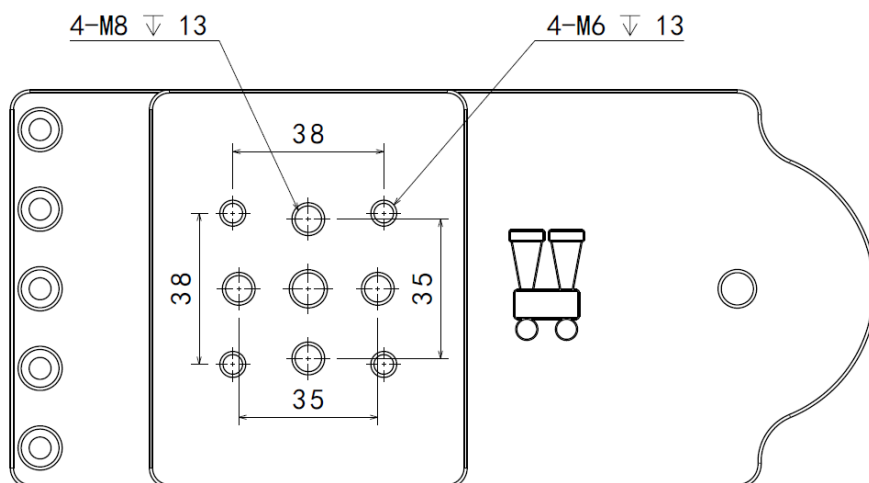
上装经纬仪

结构切换

上装支架接口适合与大多数鸠尾槽安装，用户可根据需求自行选择



注意鸠尾槽
旋钮安装方
向，如图示



上装支架并不自带鸠尾槽，可使用本体上的鸠尾槽或者自行选购

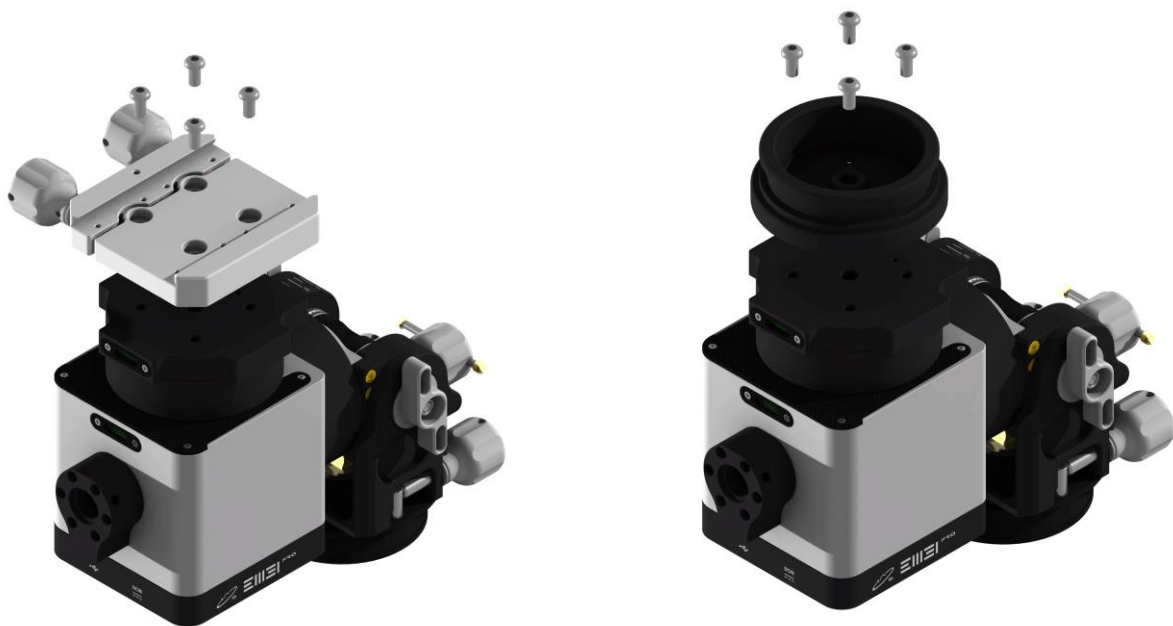
安装与调试

上装经纬仪

结构切换



将赤道仪本体上的鸠尾槽更换为上装支架转接座，并将仰角调整至0度



安装与调试

上装经纬仪

结构切换



将赤道仪本体倒置并与立柱和三脚架安装在一起，方法与德式赤道仪模式下相同



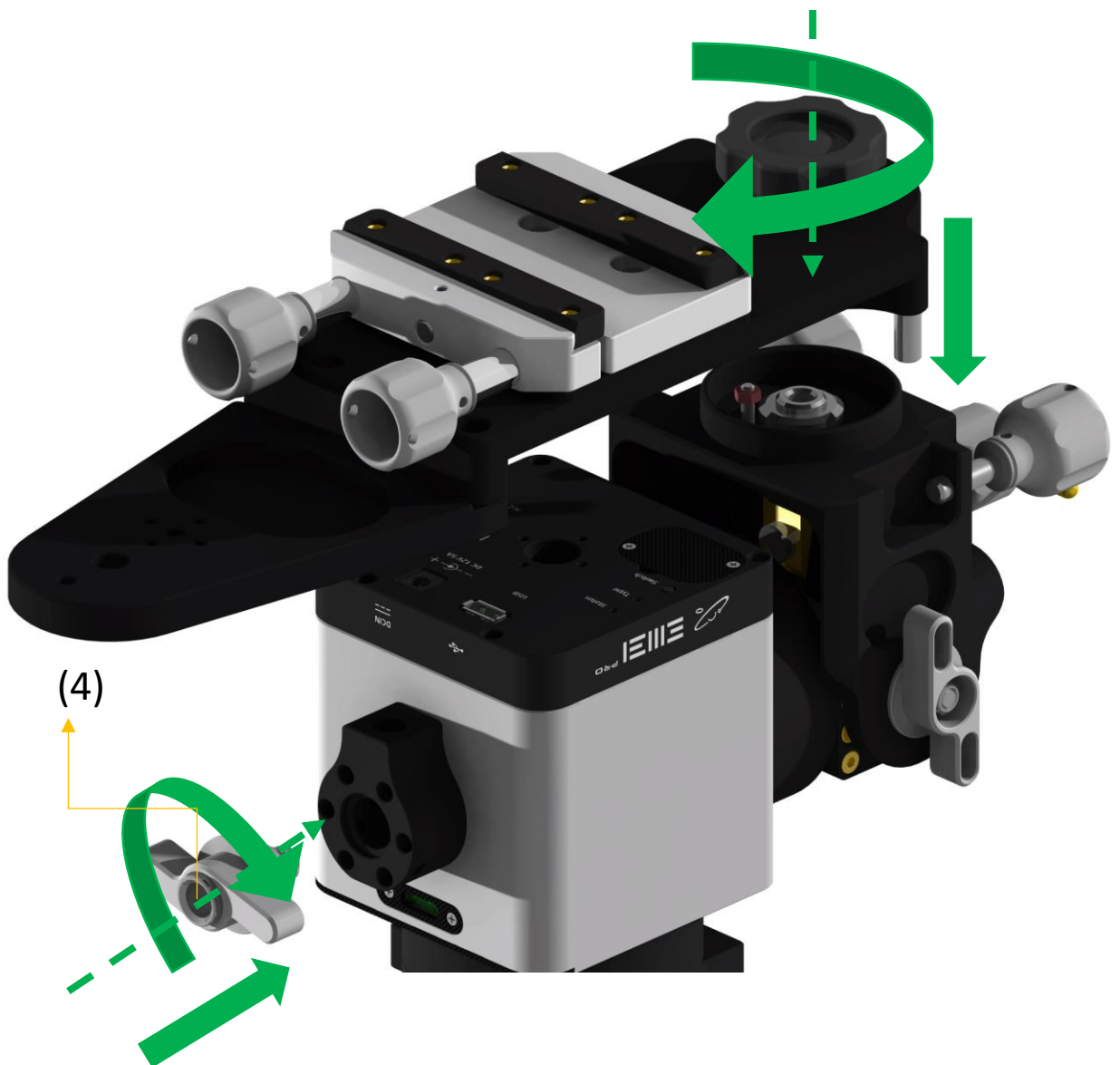
安装与调试

上装经纬仪

结构切换



将上装支架插入赤道仪本体底座并顺时针旋转旋钮直至锁紧，顺时针旋入顶杆支撑座（4）直至到底但不要锁紧

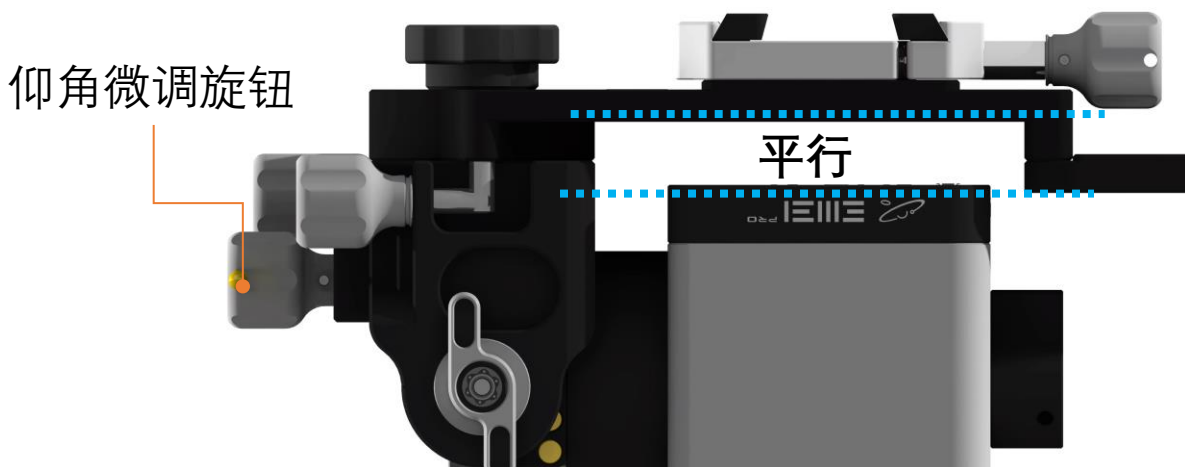


安装与调试

上装经纬仪

结构切换

💡 通过调节仰角微调旋钮，使得上装支架下沿和赤道仪本体底壳边缘平行



💡 通过调节方位角旋钮，使得上装支架侧边沿和赤道仪本体底壳边缘平行



⚠️ 可以通过调整视角观察判断边界平行

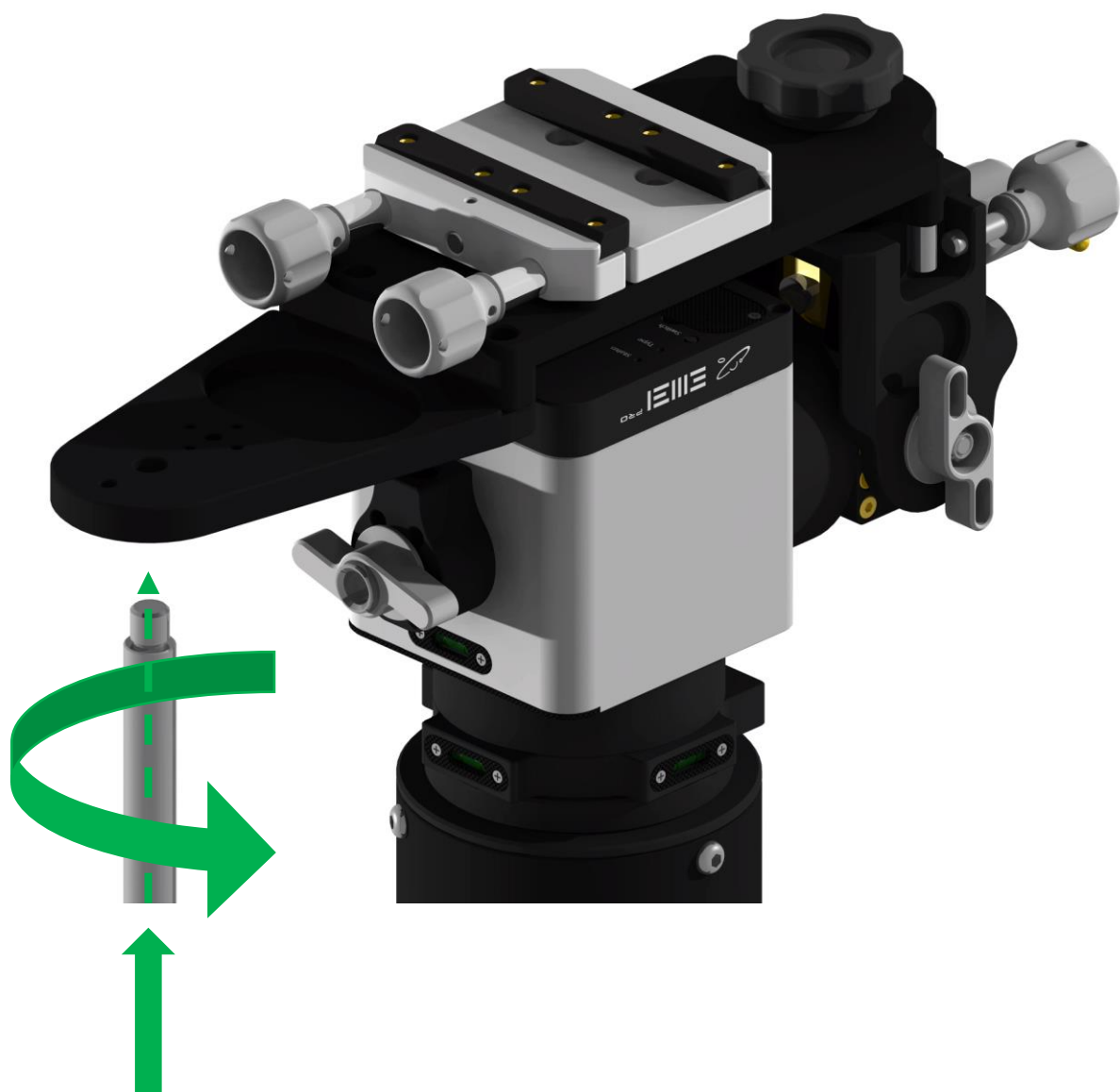
安装与调试

上装经纬仪

结构切换



顺时针旋入侧部支撑杆



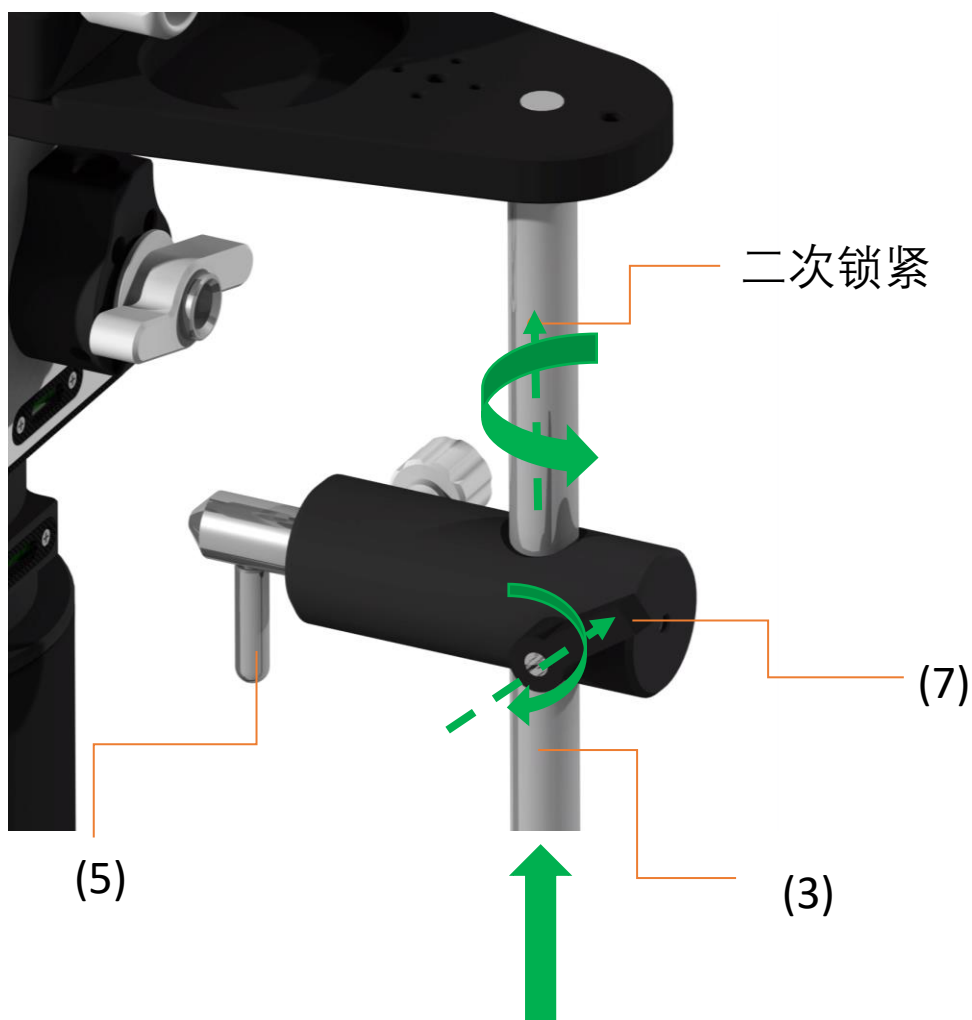
安装与调试

上装经纬仪

结构切换



将上装顶杆(5)转入侧部支撑杆(3)，并顺时针旋转顶杆套锁紧手柄(7)锁紧，在锁紧后握紧上装顶杆(5)顺时针旋转二次锁紧侧部支撑杆(3)



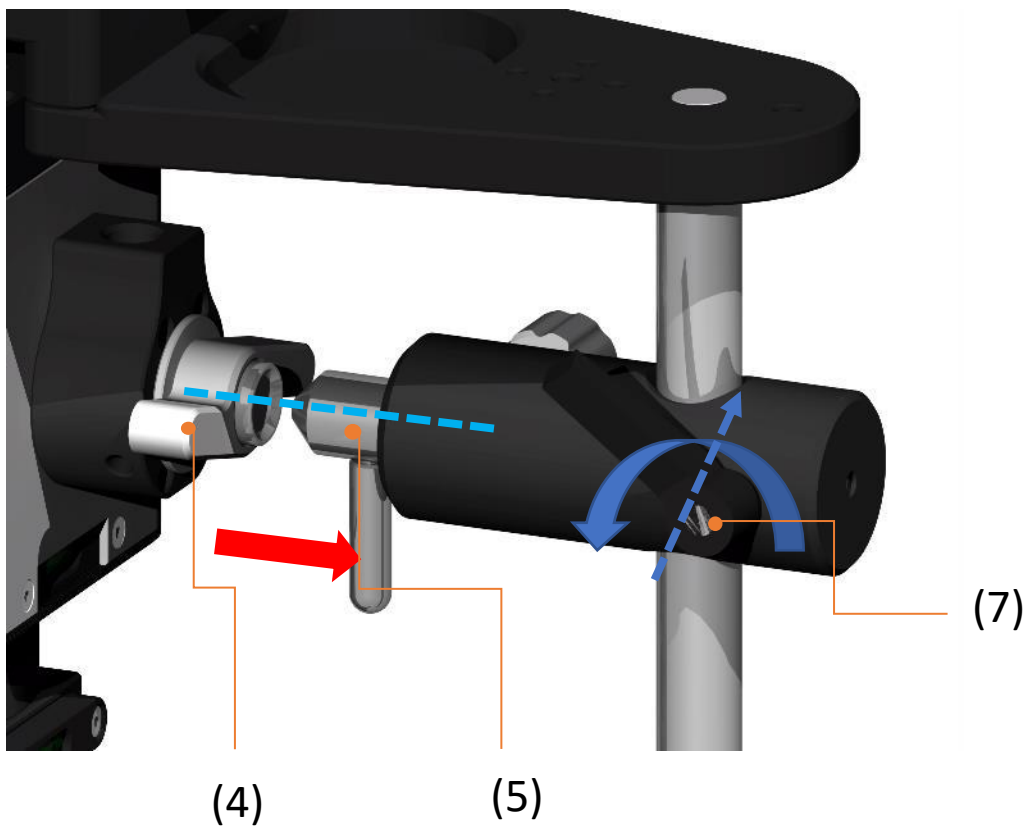
安装与调试

上装经纬仪

结构切换



逆时针松开顶杆套锁紧手柄(7)并按压顶杆(5)，同时将顶杆(5)与顶杆支撑座(4)对正，并释放顶杆(5)



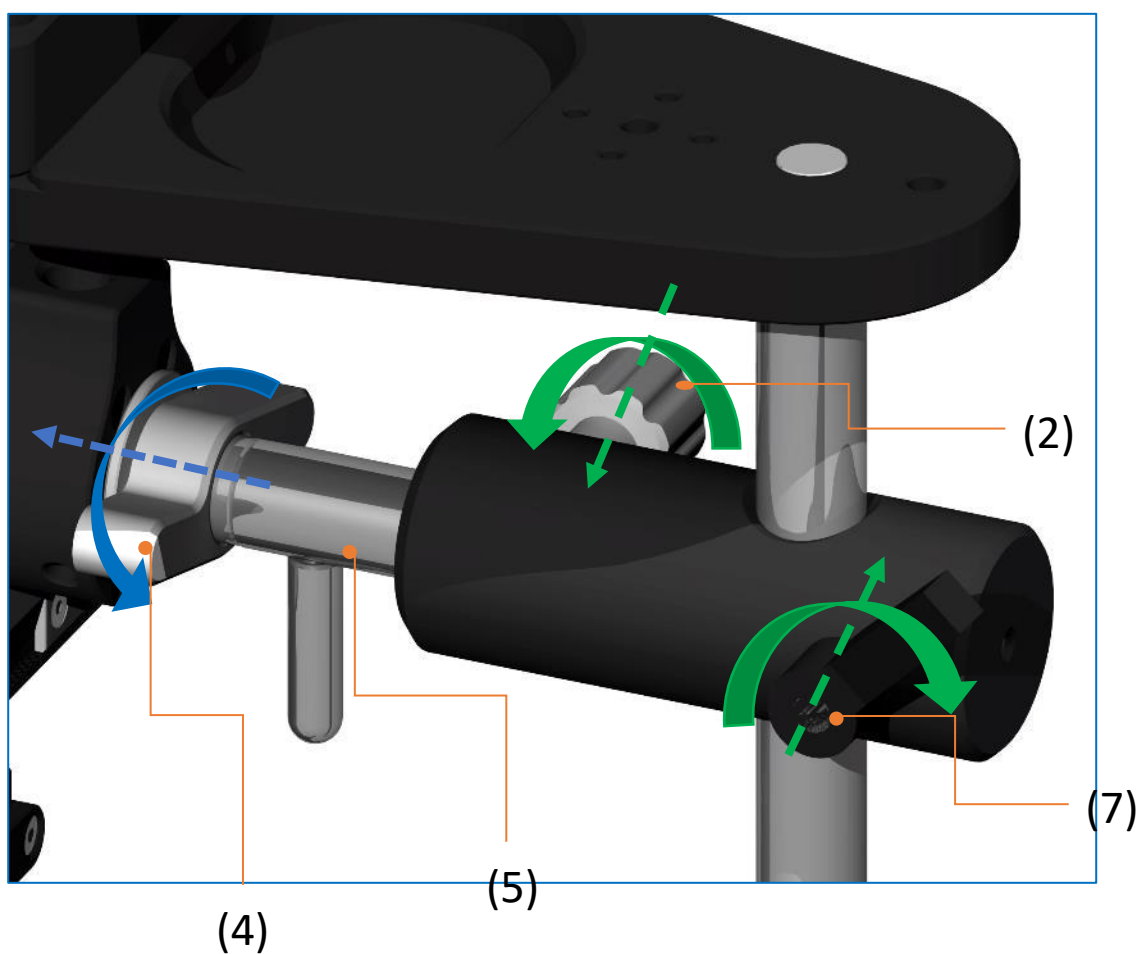
安装与调试

上装经纬仪

结构切换



顺时针旋转顶杆套锁紧旋钮(7)和顶杆锁紧旋钮(2)
逆时针旋转顶杆支撑座(4)半圈到一圈使得顶杆机构(5)完全锁死，完成上装支架安装



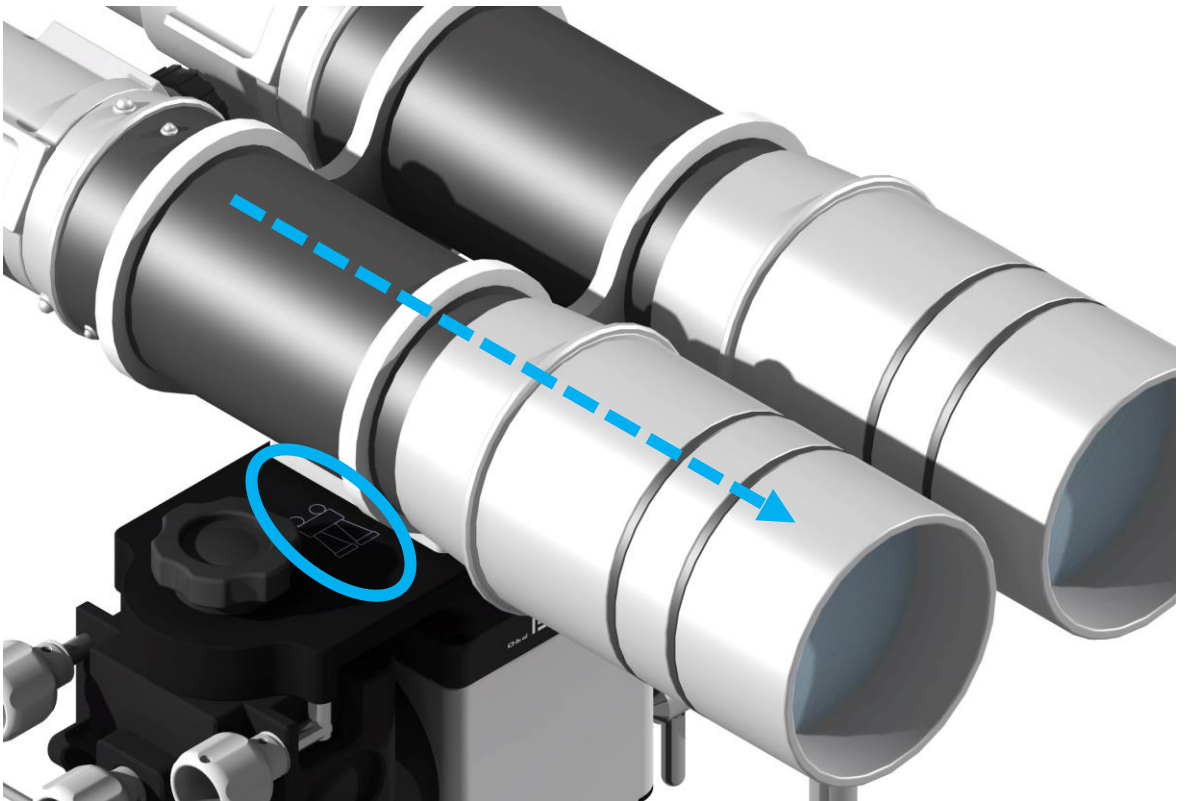
安装与调试

上装经纬仪

安装望远镜



将望远镜安装到上部鸠尾槽内，确保望远镜安装方向与上装支架标识方向一致，望远镜反向安装会导致GOTO错误甚至可能造成设备碰撞损伤。

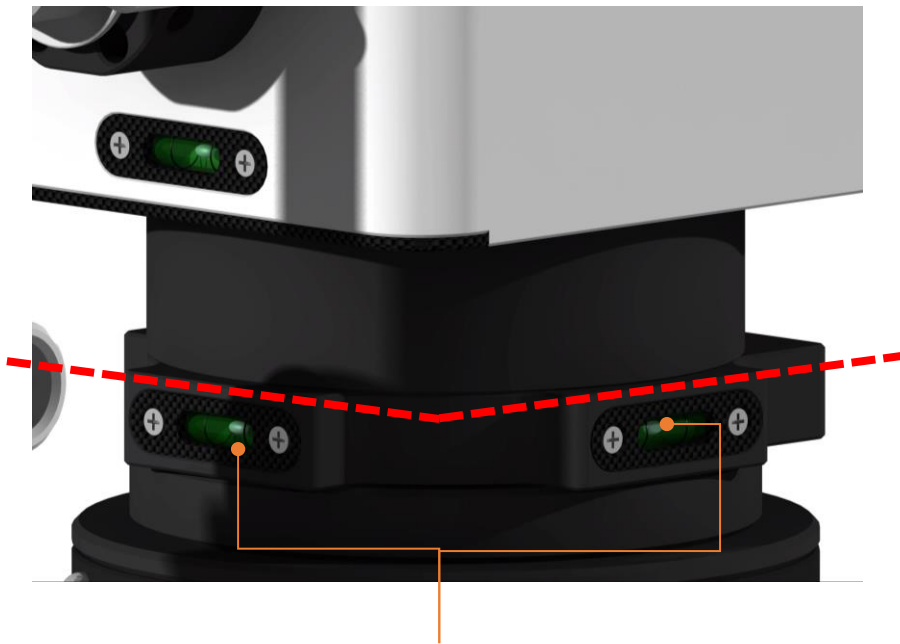


安装与调试

上装经纬仪

水平调节

上装模式仍然为经纬仪模式，所以也需要调整水平状态。可以通过DEC轴水平泡获得准确的水平状态



DEC轴水平仪



通过调节安装在三角架上的水平调节器完成水平调节，方法与侧装经纬仪模式时相同



安装与调试

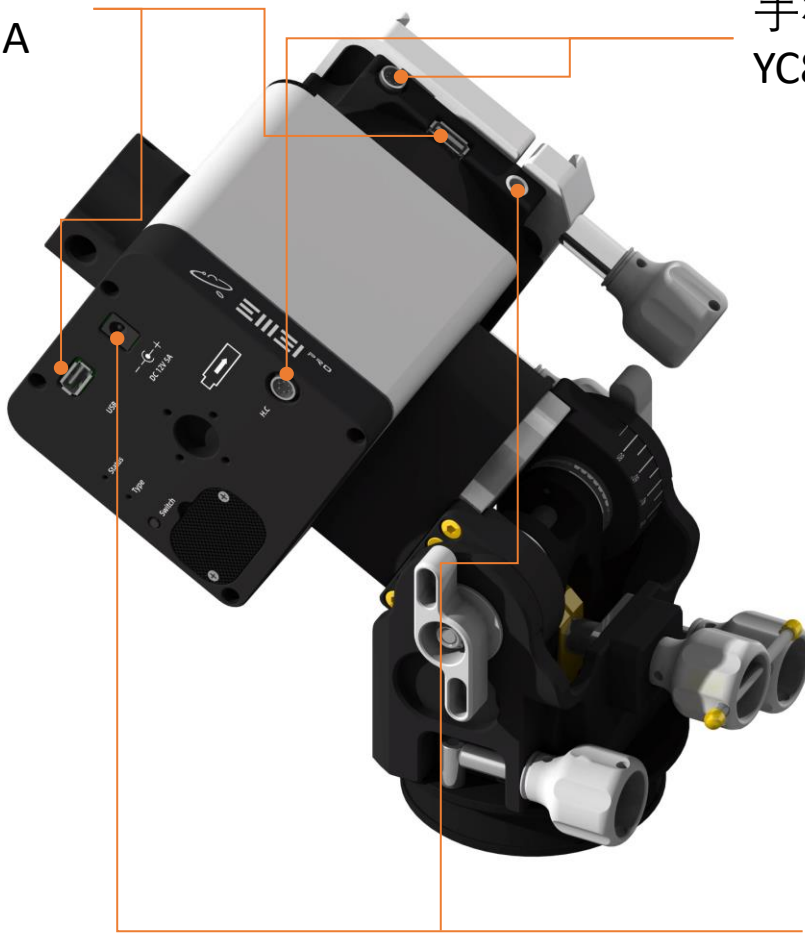
线缆连接

线缆连接

EM31 Pro赤道仪具有两组线缆接口，分别布置在主体底部和DEC旋转轴上，两组接口功能完全相同

USB 2.0
Type A

手柄接口
YC8 6芯



DC5.5-2.1
12V

- ⊘ 禁止同时接入两个电源
- ⊘ 禁止同时接入两台手柄
- ⊘ 禁止同时接入两台天文控制上位机（任意PC，天文盒子，天文工控）

安装与调试

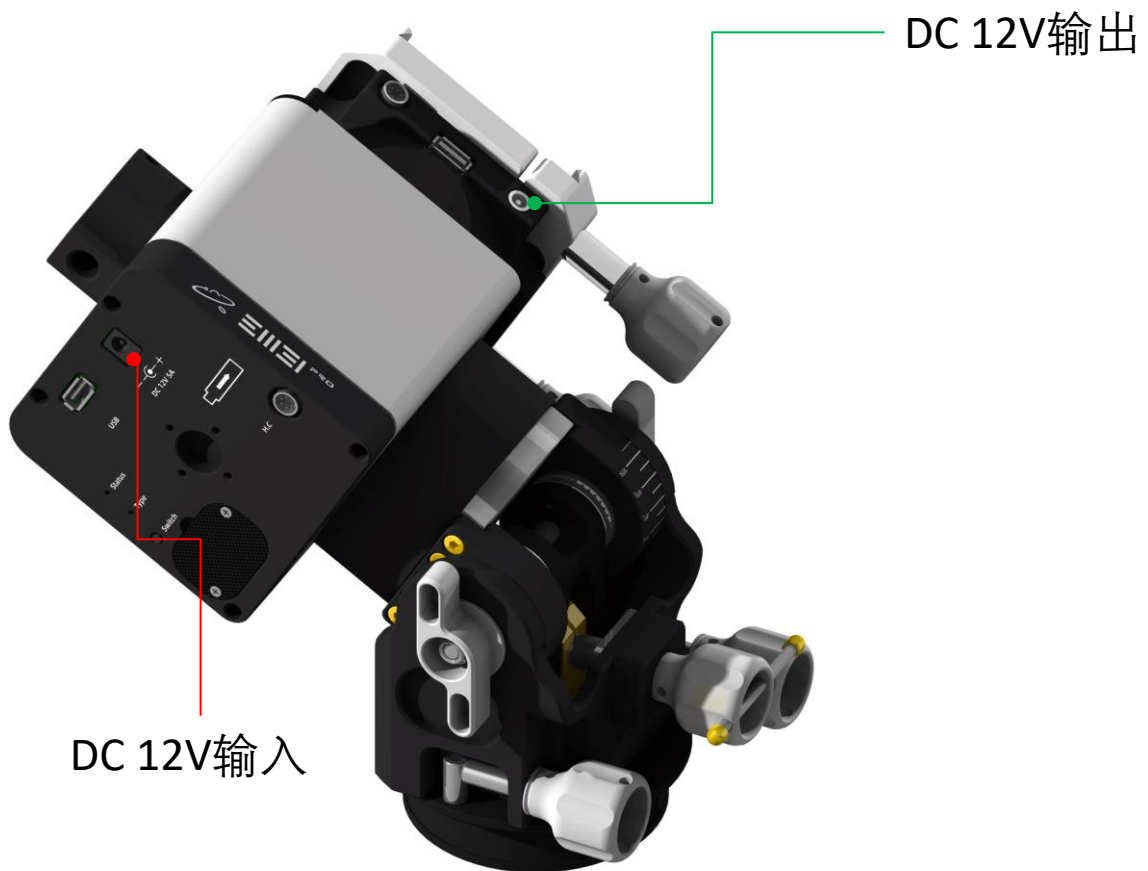
线缆连接

电源连接方法

EM31 Pro赤道仪具有两个DC 12v 接口

任何一个接口都可以做为电源输入接口，此时另外一个接口可做为电源输出接口,可以为其它天文设备供电

💡当深空摄影时，建议使用本体底部接口做为电源输入，DEC轴接口做为输出接口



- ⊘ 禁止同时接入两个电源，输出接口设备负载不得超过12v 5A
- ⚠ 当只有赤道仪用电时，建议使用DC 12V 2A以上电源供电，当有其它设备用电时建议使用DC 12V 5A以上电源。

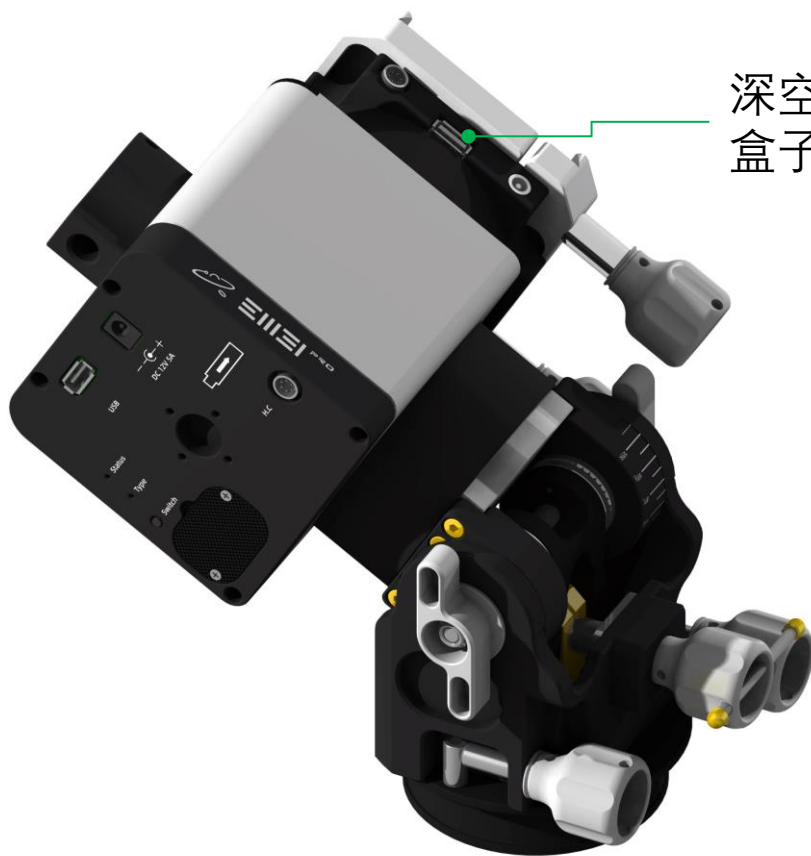
安装与调试

线缆连接

USB线连接方法

EM31 Pro赤道仪具有两个USB接口，每个接口都可以连接赤道仪与上位机（**PC，天文盒子，天文工控**）

💡 当深空摄影时，建议使用DEC轴处接口连接天文盒子或工控。此时USB和电源输出线缆可以与望远镜同步旋转能够有效的防止线缆缠绕



深空摄影接天文盒子或天文工控

- ⊘ 禁止接入PC，天文盒子，天文工控以外的设备
- 禁止通过任何USB hub连接赤道仪(容易造成连接不稳定)

安装与调试

线缆连接

手柄连接

EM31 Pro赤道仪具有两个手柄接口，每个接口都可以连接手柄



⊘ 禁止同时接入两只手柄

禁止在赤道仪带电状态插拔手柄

安装与调试

模式选择

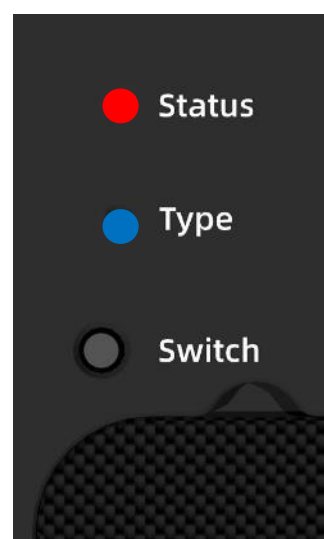
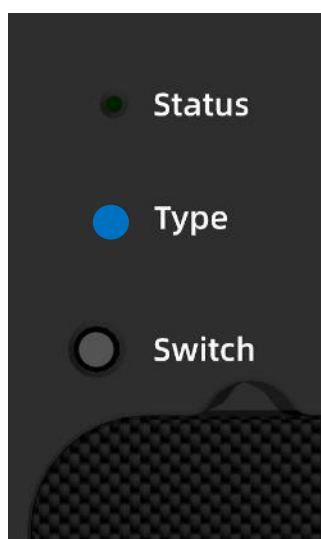
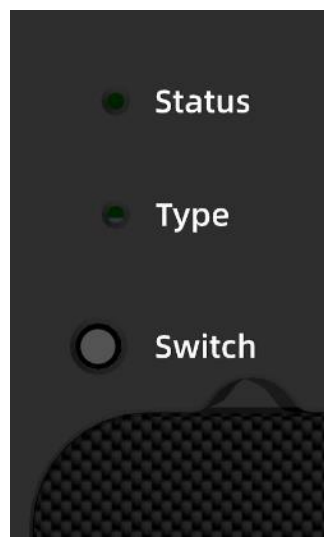
模式选择

EM31 Pro模式选择由Type灯指示，**蓝色为经纬仪侧装**，**红色为经纬仪上装**，**熄灭为德式赤道仪**

赤道仪上电等待5秒，待Status灯闪烁熄灭后进入模式切换

单击Switch 按键
Type灯将开始变化，
蓝色-红色-熄灭，
每按一次按键Type
灯将切换一次，可
循环切换

确认所需模式后，
等待10s， Status
灯在闪烁后常亮，
模式切换完成



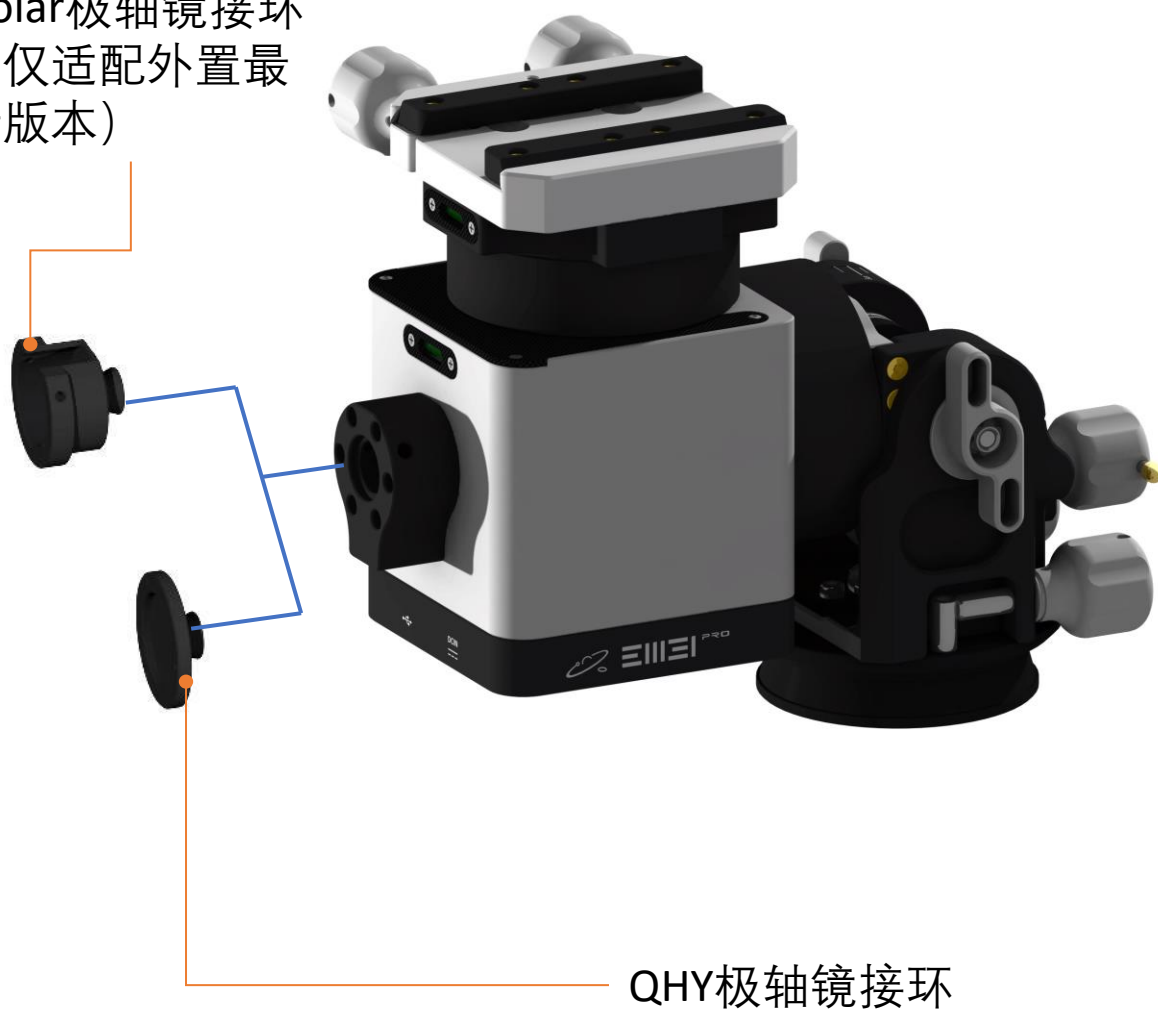
 赤道仪进入工作状态，Status 灯将常亮，当打开跟踪后 Status 将开始闪烁

附件安装

极轴镜接环

EM31 Pro可以通过转接环驳接电子极轴镜

iPolar极轴镜接环
(仅适配外置最新
版本)



附件安装

单反云台支架

EM31 Pro可以通过定制的支架接单反云台安装单反相机，可以让天文摄影的同时进行广域星野摄影。



3/8 16螺栓

电池安装

安装更换电池

EM31 Pro本体时钟电池更换



电池规格 CR1220

💡 电池用于记忆时间地点坐标，建议12-18个月进行更换

⊘ **禁止在通电情况下更换电池**

OnStep快速上手指南

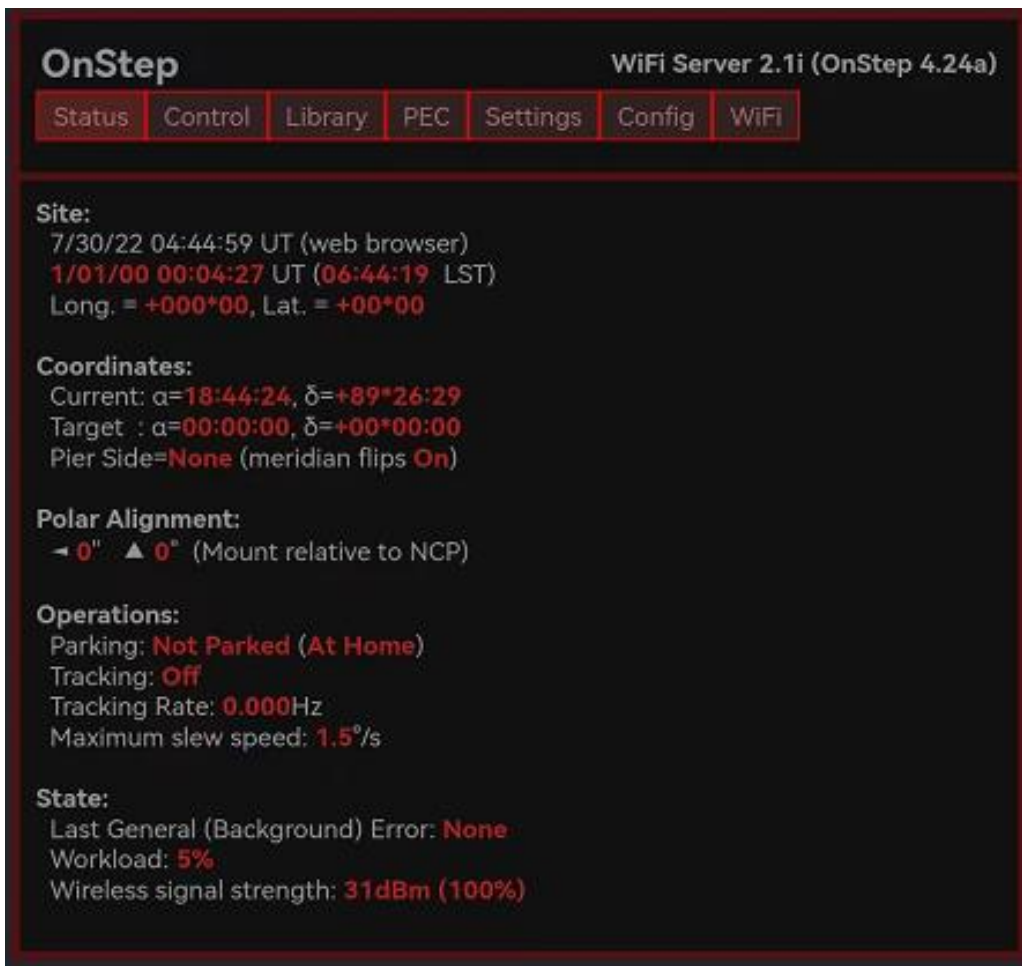
OnStep指南

安卓用户可以通过手机OnStep APP或网页设置控制赤道仪
IOS系统无法使用APP，可以通过网页设置控制赤道仪

通过WIFI连接Web:

通过PC或者手机搜索WIFI热点 OnStep 连接，密码：
password

在浏览器中输入“192.168.0.1:9999”或“192.168.0.1” 进入
界面



The screenshot displays the OnStep WiFi Server web interface. At the top, the title 'OnStep' is on the left and 'WiFi Server 2.1i (OnStep 4.24a)' is on the right. Below the title is a navigation bar with buttons for 'Status', 'Control', 'Library', 'PEC', 'Settings', 'Config', and 'WiFi'. The main content area is divided into several sections:

- Site:** 7/30/22 04:44:59 UT (web browser)
1/01/00 00:04:27 UT (06:44:19 LST)
Long. = +000*00, Lat. = +00*00
- Coordinates:**
Current: $\alpha=18:44:24$, $\delta=+89^{\circ}26:29$
Target : $\alpha=00:00:00$, $\delta=+00^{\circ}00:00$
Pier Side=**None** (meridian flips **On**)
- Polar Alignment:**
→ 0" ▲ 0" (Mount relative to NCP)
- Operations:**
Parking: **Not Parked (At Home)**
Tracking: **Off**
Tracking Rate: **0.000Hz**
Maximum slew speed: **1.5°/s**
- State:**
Last General (Background) Error: **None**
Workload: **5%**
Wireless signal strength: **31dBm (100%)**

OnStep快速上手指南

OnStep指南

💡 初次使用或者更换地址使用赤道仪需要设置赤道仪经纬度坐标及当地时间（可以通过NINA或者盒子同步）

The screenshot shows the OnStep WiFi Server 2.1i (OnStep 4.24a) configuration page. The 'Basic' section is active, displaying the 'Site Latitude, Longitude, UTC Offset' settings. The interface includes a navigation bar with tabs for Status, Control, Library, PEC, Settings, Config, and WiFi. The settings are as follows:

Field	Value	Unit	Description
Longitude	-121	°	Longitude, in deg. and min. +/- 180, W is +
Latitude	31	°	Latitude, in deg. and min. +/- 90, N is +
UTC Offset	-08	h	UTC Offset, in hours and min. -14 to +12

Opposite of a time-zone value, this is for Standard Time (not Daylight Time.)

Buttons: Upload

Other sections visible: Horizon and Overhead Limits, Axis1 RA/Alt, Axis2 Dec/Alt

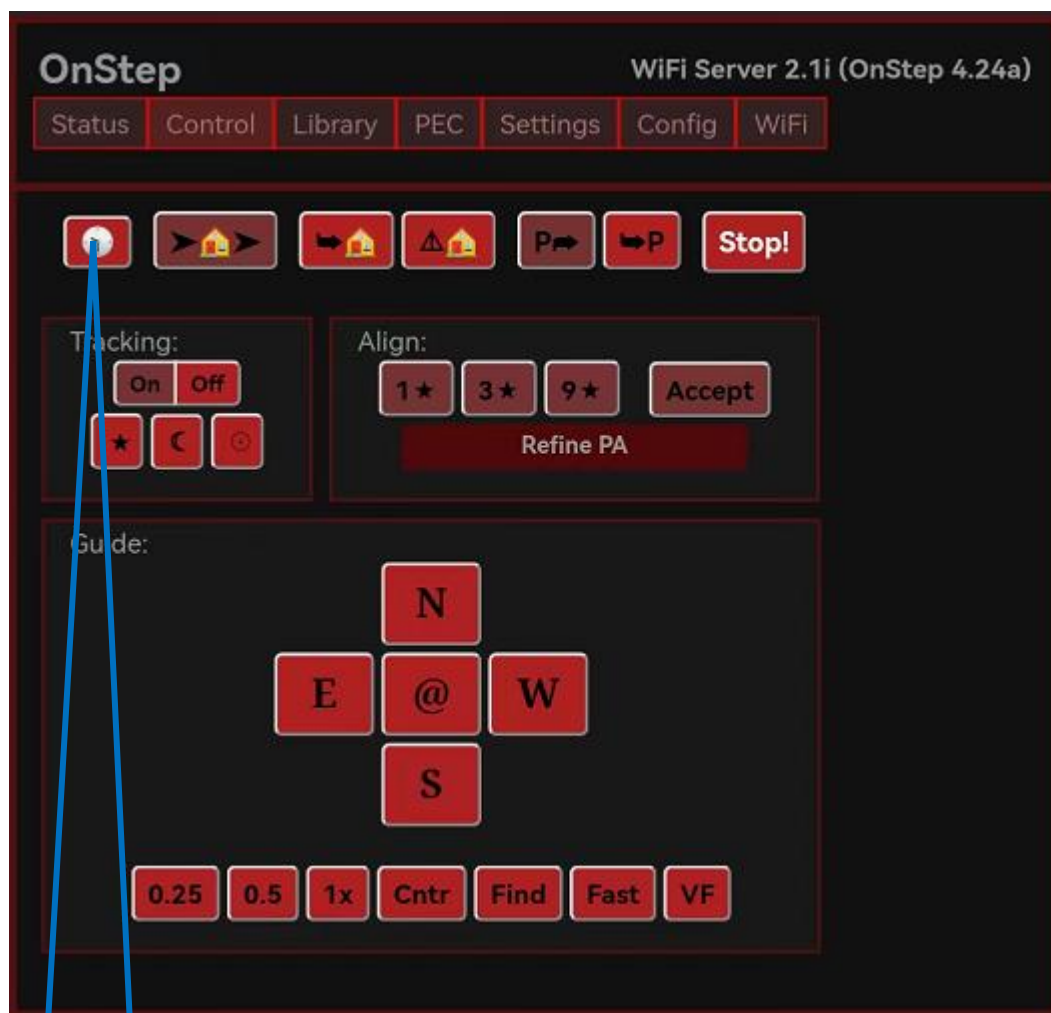
中国设置时差为-8

经纬度坐标

OnStep快速上手指南

OnStep指南

设置时间

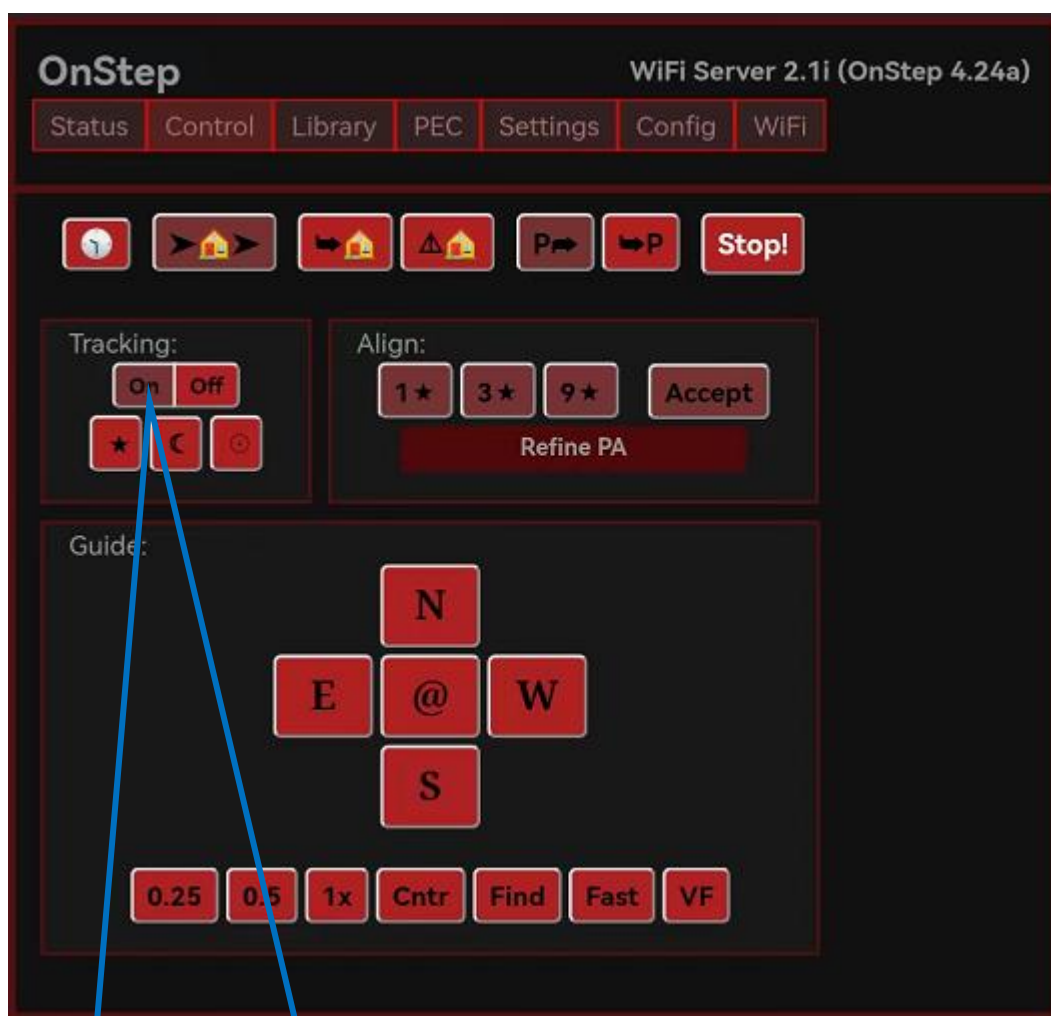


设置时间

OnStep快速上手指南

OnStep指南

开启跟踪



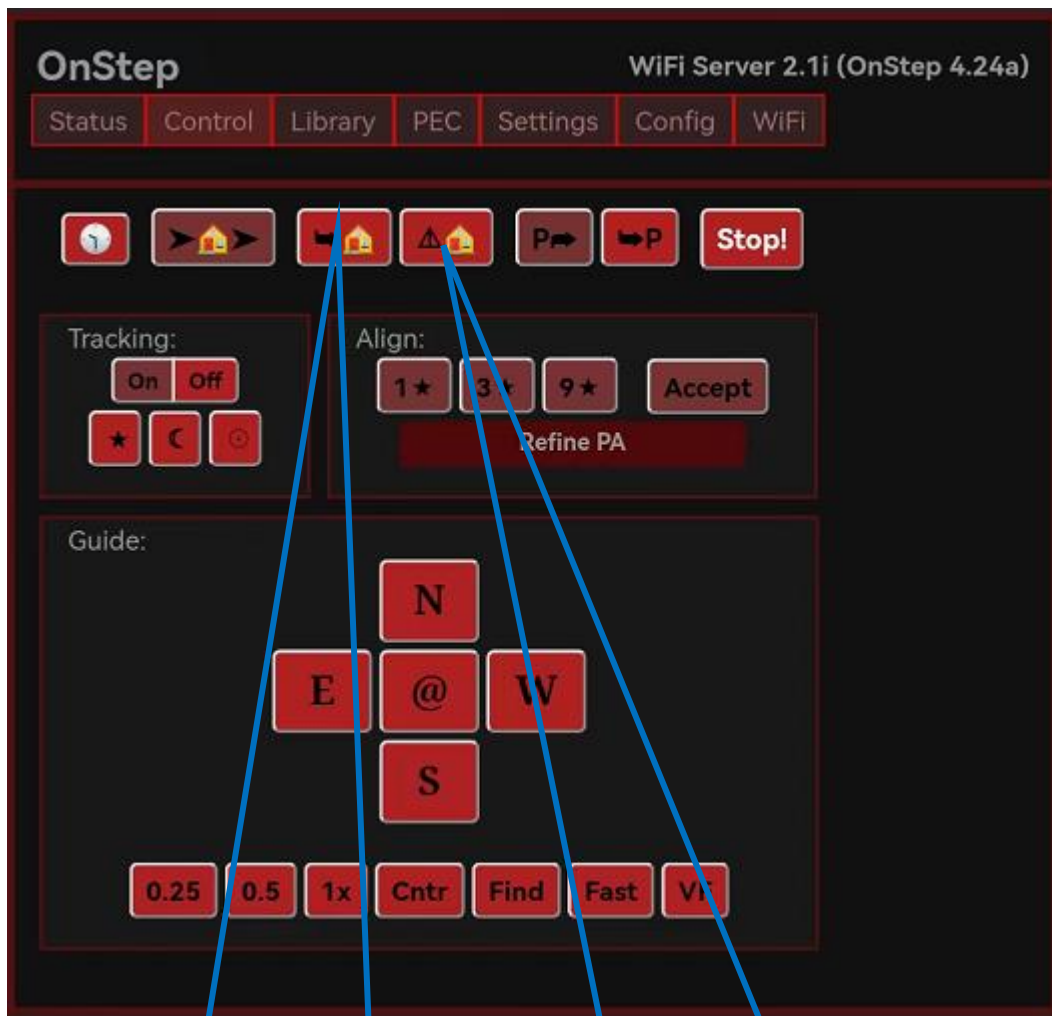
打开跟踪，此时可以通过操作方向键控制赤道仪旋转

⚠ OnStep系统选项灰色为开启状态

OnStep快速上手指南

OnStep指南

⚠️ **零位设置，EM31 Pro有德式赤道仪，经纬仪侧装及上装，三种模式下物理零位不同，每次使用前需要设置**



点击 go home 键使赤道仪回归设置后的零位。



注意:断电后再次上电赤道仪会默认上电位置为零位，所以需要重新设置正确零位。或者建议拍摄完成后点击go home键回归设置的零位或者在上位机的拍摄计划中设置拍摄完成后"go home"然后再断电以免下次使用再设置

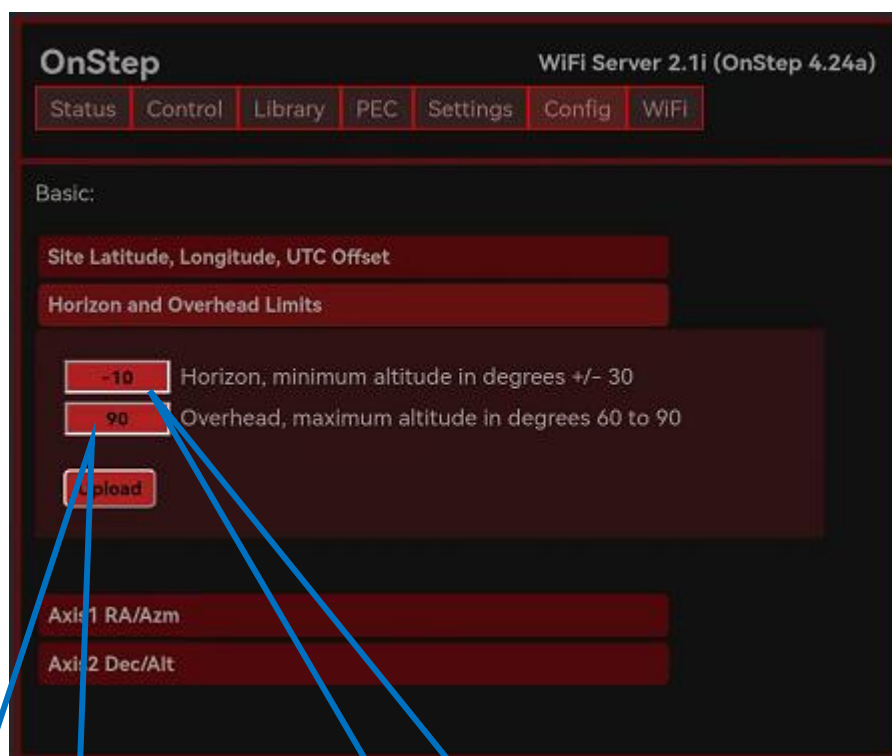
开启跟踪后，手动控制赤道仪旋转至零位，点击at home键零位被赤道仪记忆。

⚠️ 注意：设置零位后，赤道仪恢复到UnTracking状态，需要再次点击 Tracking On开启跟踪

OnStep快速上手指南

OnStep指南

赤道仪极限位置设置



德式赤道仪模式，DEC轴
旋转极限(高度角)

经纬仪模式仰角极限



注意：当手动操作赤道仪旋转超过设置极限后，赤道仪将停止旋转，再次按键赤道仪只会移动很小的角度。

Goto目标超限后将无法Goto。

极限位置与上面赤道仪设置的时间，经纬度坐标及零位相关。

OnStep快速上手指南

OnStep指南

通过蓝牙连接安卓手机APP (app只支持安卓系统, 苹果系统需要通过web设置)

①匹配蓝牙



②APP中选择连接



③选择蓝牙



④完成连接



⚠ 第一次连接会非常缓慢, 请耐心等待。

OnStep快速上手指南

OnStep指南

EM31 Pro 手柄

⚠ 在不使用手柄控制赤道仪时，手柄仍需保持连接，或者请咨询固件选项以关闭手柄功能。

按键功能



为确保安全，手柄在开机时默认以低速（20X）运行。通过‘F’按钮来提升操作速度。

OnStep快速上手指南

OnStep指南

EM31 Pro 手柄按键功能

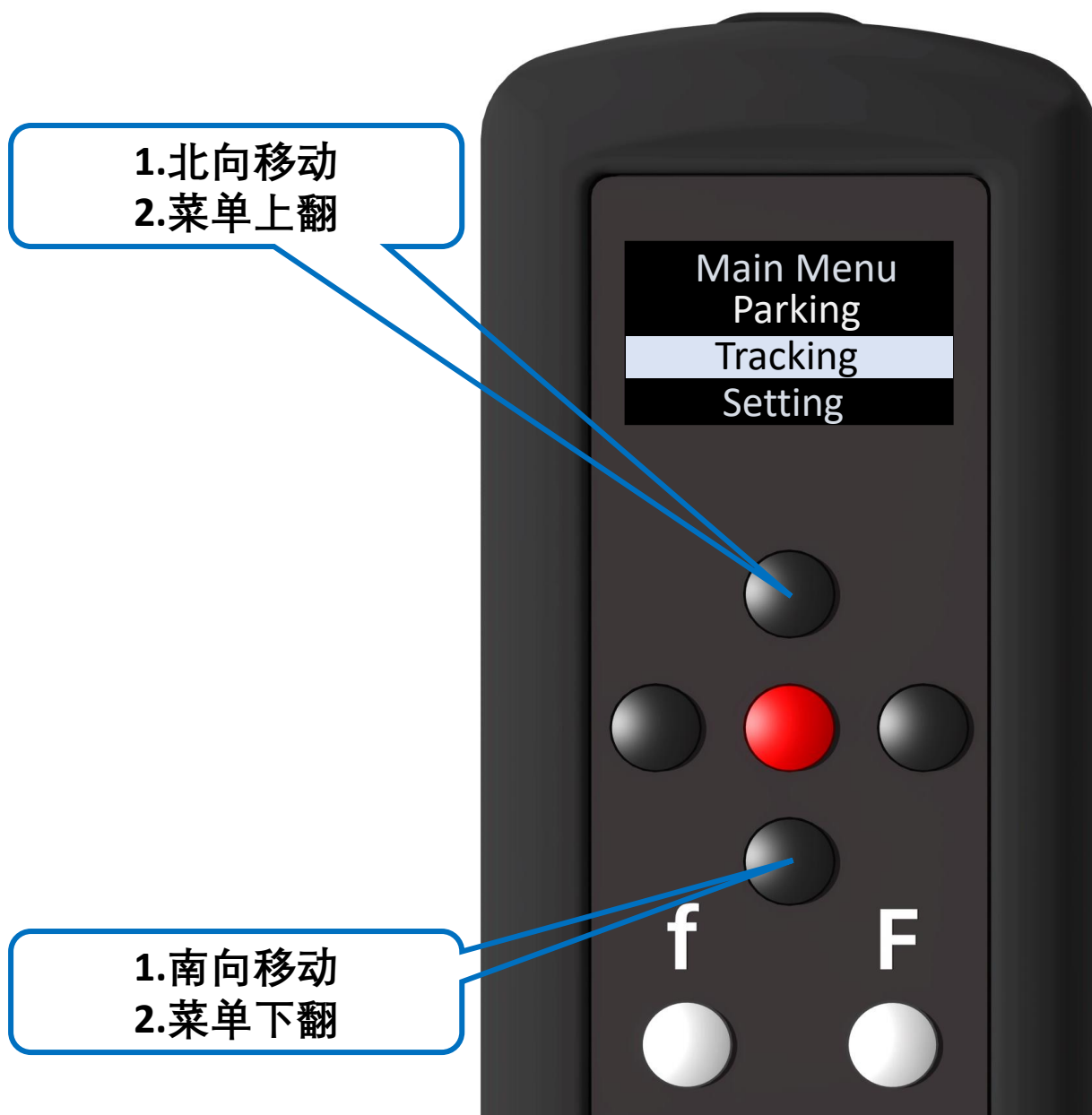


- 1.短按按键切换显示界面
- 2.长按按键进入功能界面
- 3.双击按键进入速率切换界面

OnStep快速上手指南

OnStep指南

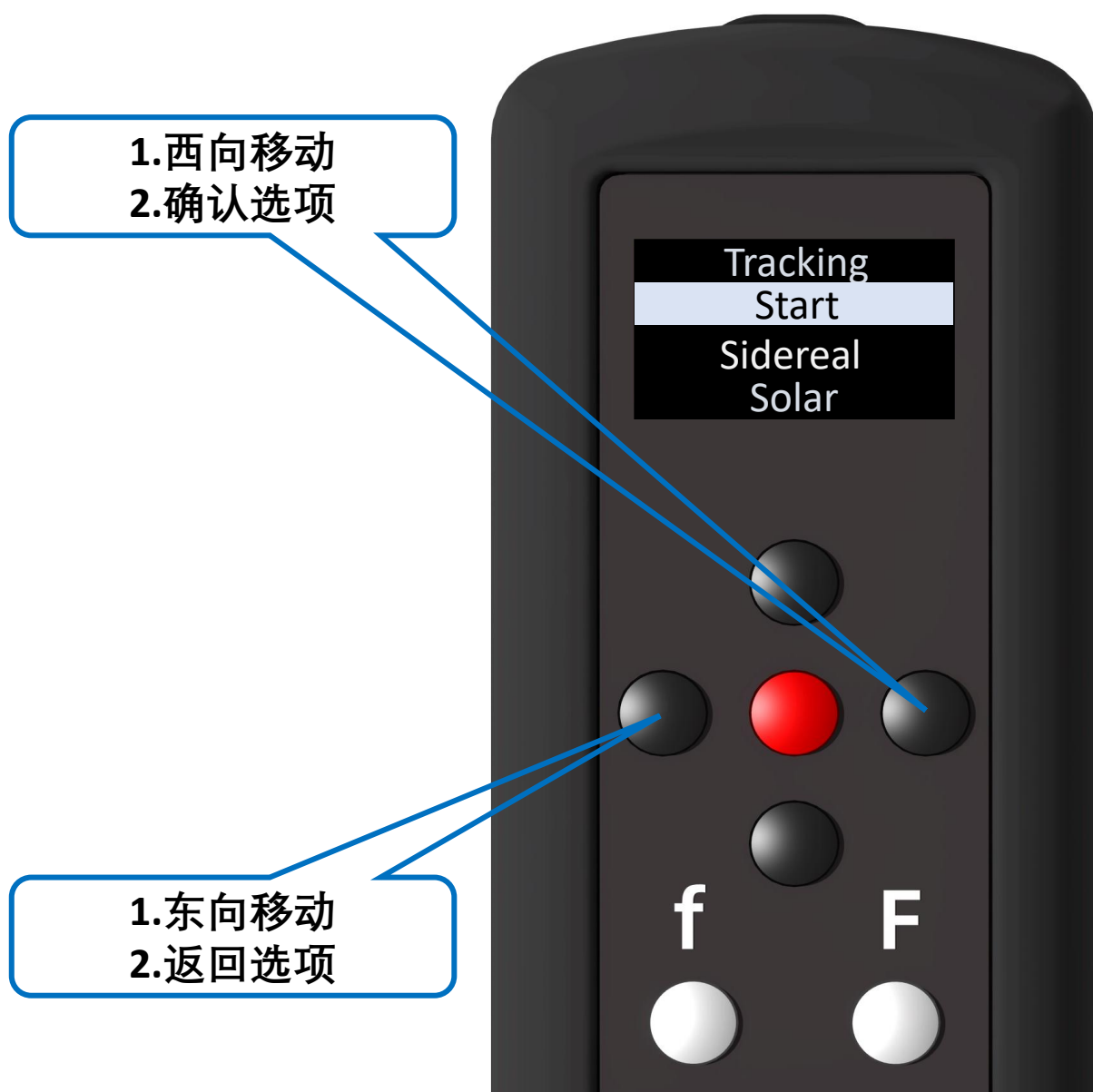
EM31 Pro 手柄按键功能



OnStep快速上手指南

OnStep指南

EM31 Pro 手柄按键功能



OnStep快速上手指南

OnStep指南

手柄常见状态图标

图标



对齐星 #1



对齐星号 #2 (#3 至 #8 未显示)



对齐星 #9 (最后可能)



望远镜在家的位置。跟踪已关闭



未知错误。跟踪已停止



望远镜位置超过用户定义的子午线极限。跟踪已停止



望远镜位置超过用户定义的 RA 限制"杆下"。跟踪已停止



望远镜位置超过用户定义的方位角限制。跟踪已停止



望远镜位置超过用户定义的磁偏角极限。跟踪已停止



望远镜极限感测。跟踪已停止



望远镜位置超过用户定义的地平线或头顶限制。跟踪已停止



电机故障。跟踪已停止



码头东侧。赤纬介于 90 和 -90 之间



码头西侧。赤纬介于 180 和 90 之间或 -90 和 -180 之间



PEC, 已暂停



PEC, 录制



PEC, 正在播放



望远镜正在回转



已选择月球跟踪速率



已选择太阳能跟踪速率



已选择国王跟踪率



选择恒星跟踪速率



恒星跟踪, 折射补偿 (仅限 RA 轴)



恒星跟踪, 折射补偿 (双轴)



恒星跟踪、折射和指向模型补偿 (全)



补偿的恒星跟踪、折射和指向模型 (全轴、双轴)



跟踪已关闭



望远镜正在引导



停车故障



望远镜正在回转到停车位置

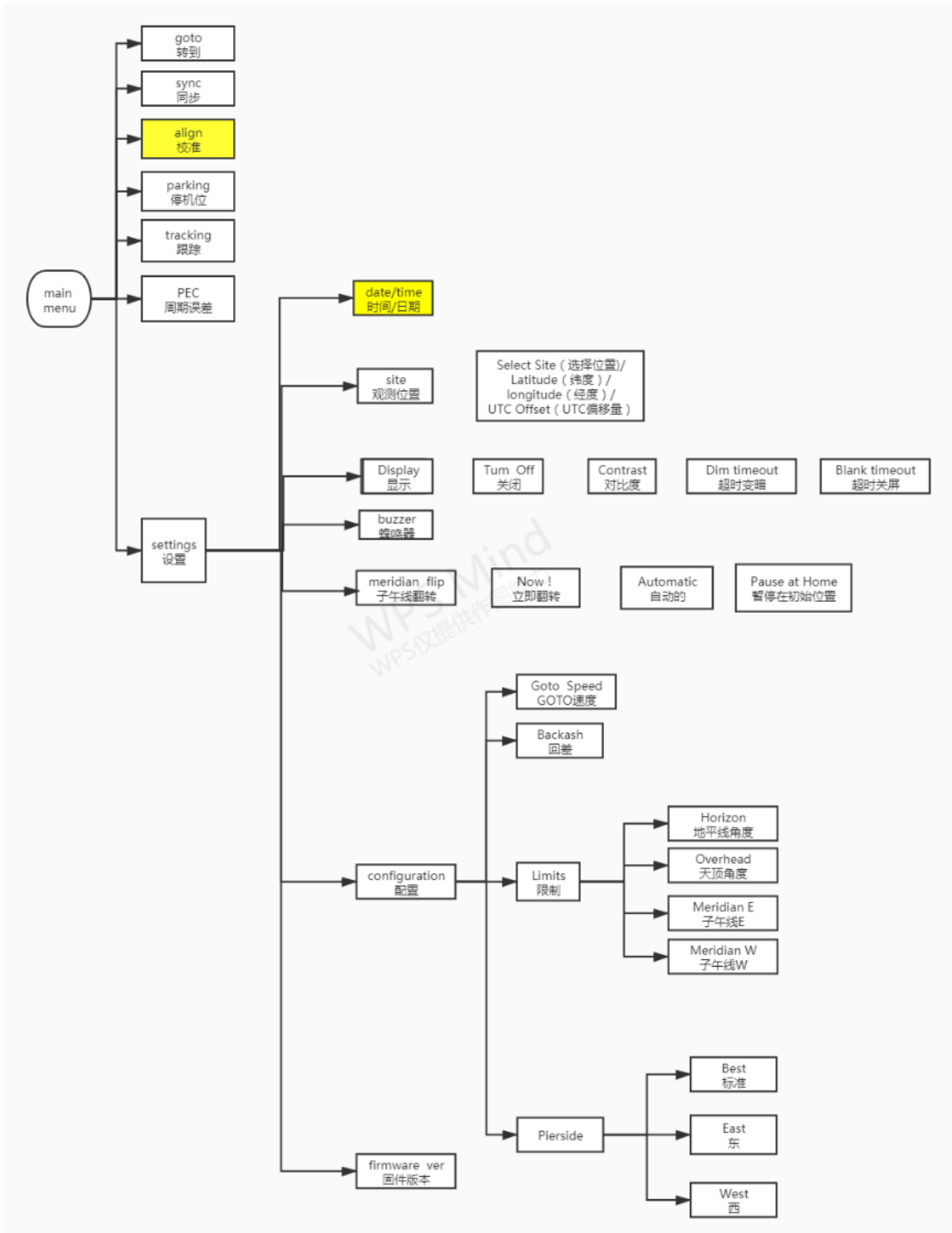


望远镜停放

OnStep快速上手指南

OnStep指南

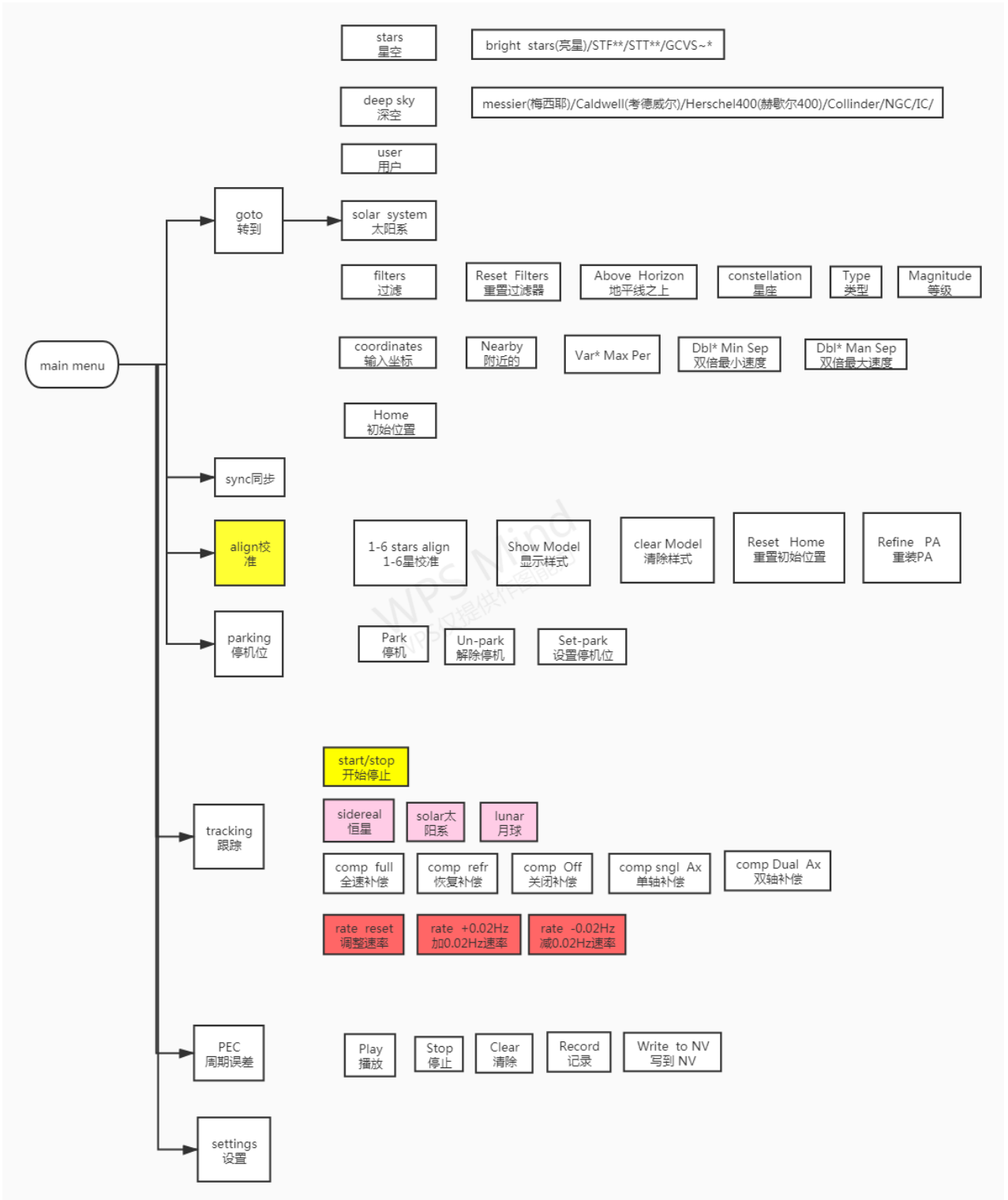
手柄菜单结构图



OnStep快速上手指南

OnStep指南

手柄菜单结构图



OnStep快速上手指南

OnStep指南

OnStep与asiair连接

赤道仪选择 OnStep Electronics



串口波特率9600

OnStep快速上手指南

OnStep指南

OnStep与PC连接

第一步：安装赤道仪串口驱动cp2102

 在windows 设备管理器中确认赤道仪串口连接正常



第二步：安装ASCOM platform

<https://www.ascom-standards.org/>



第三步：安装OnStep ASCOM 驱动

OnStep官网下载或咨询客服

OnStep快速上手指南

OnStep指南

OnStep与PC连接

选择正确的串口端口（在设备管理器中查看正确的端口号），并连接赤道仪

OnStep Telescope Setup

3.7 OnStep

Port: COM5 IP Address: 192.168.0.1:9999

Retry Timeout (3000ms):

Currently connected to: OnStep 4.25a Enable Serial Port DTR Control Use Error Correction Protocol

Site Information

Latitude (N is +): +31*02:59

Longitude (W is +): -121*13:00

Elevation (m): 0

UTC Offset (opposite of a): -8

NOTE: OnStep never uses Daylight Savings Time internally, so all time related values are based on Standard Time.

Date/Time

Date: 12/17/21

Standard Time: 09:37:30

Time (UTC): 01:37:30

Time (LST): 15:26:01

Set Date/Time on Connect:

Limits

Horizon: -10 (deg)

Overhead: 90 (deg)

Meridian E: 8 (deg)

Meridian W: 8 (deg)

Optics

Aperture (m): 0

Aperture Area (m²): 0

Focal Length (m): 0

Max. Goto Rate

31.25 us (6 deg/sec)

Trace on OK Cancel

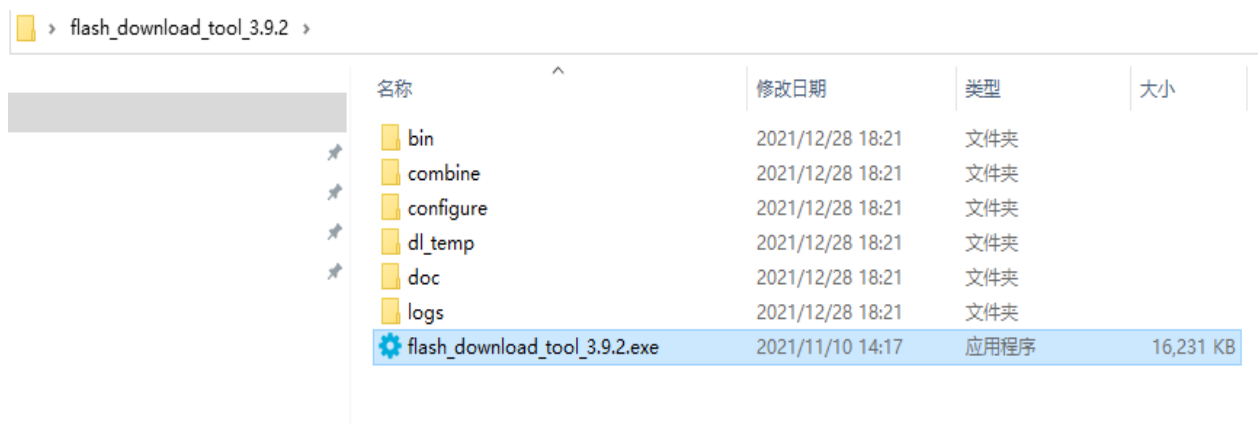
赤道仪固件更新

赤道仪固件更新

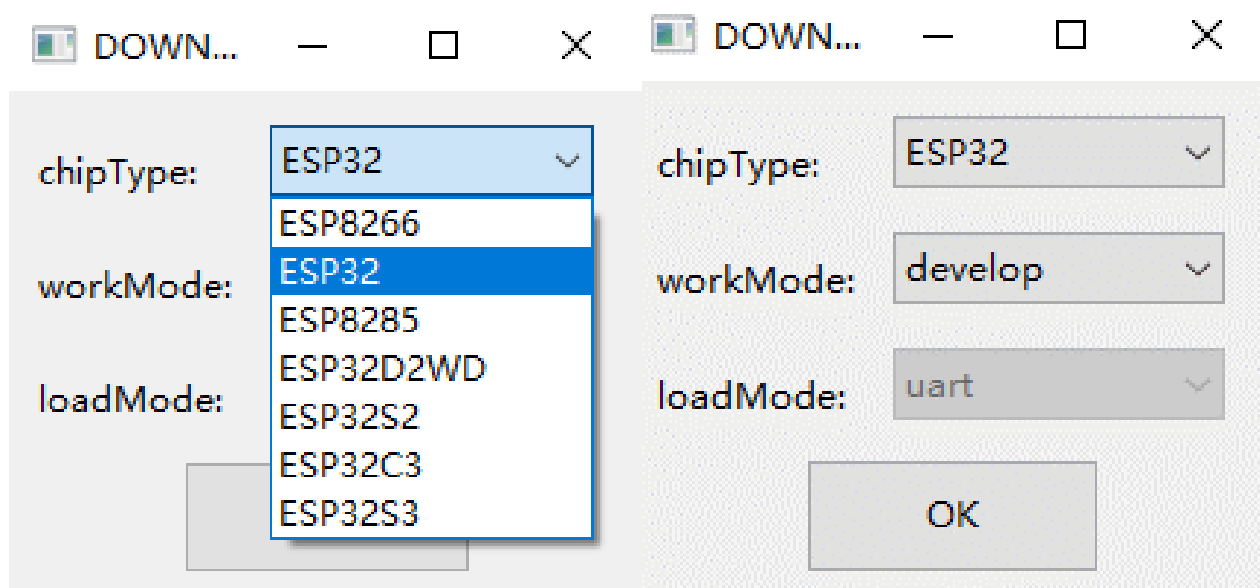
固件更新（windows10系统演示）

① 使用**USB**数据线连接赤道仪和**PC**。
（如果是手柄升级， 仅需连接手柄和PC）

② 打开固件烧写软件



③ 选择**ESP32**及**develop**并确认

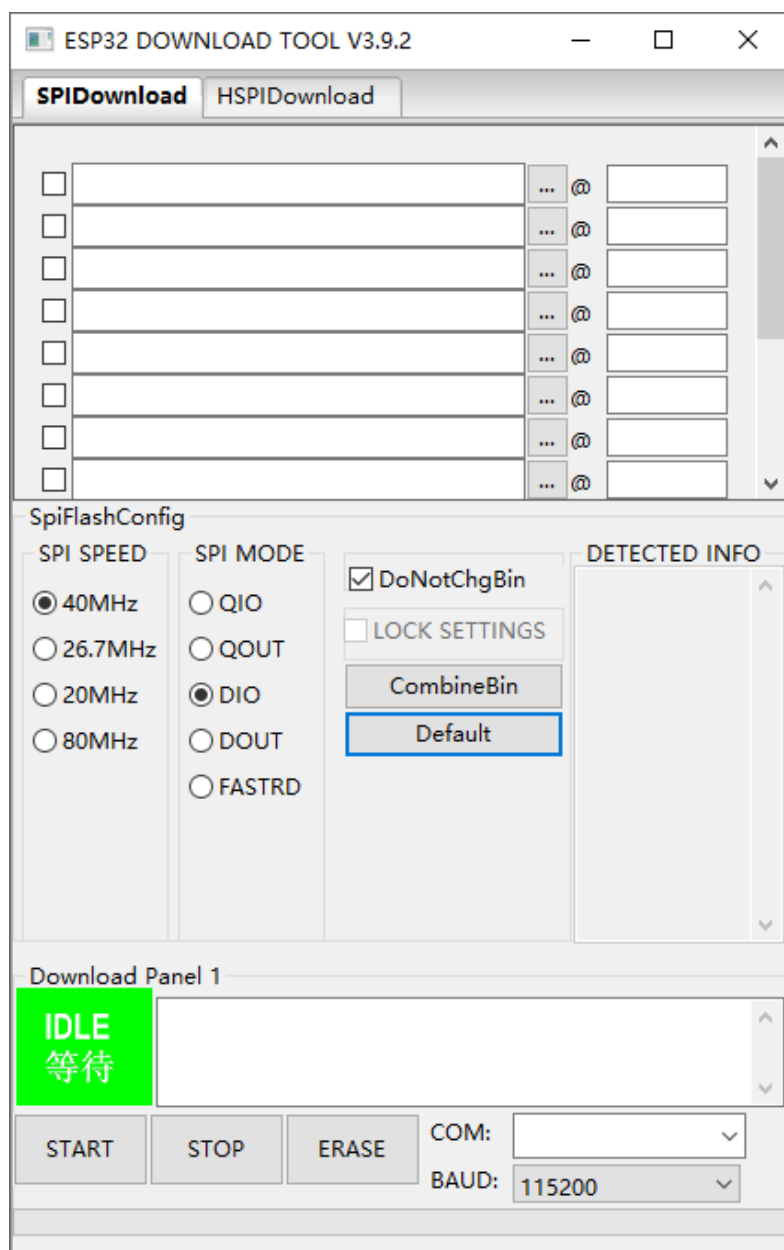


赤道仪固件更新

赤道仪固件更新

固件更新

固件烧写软件界面

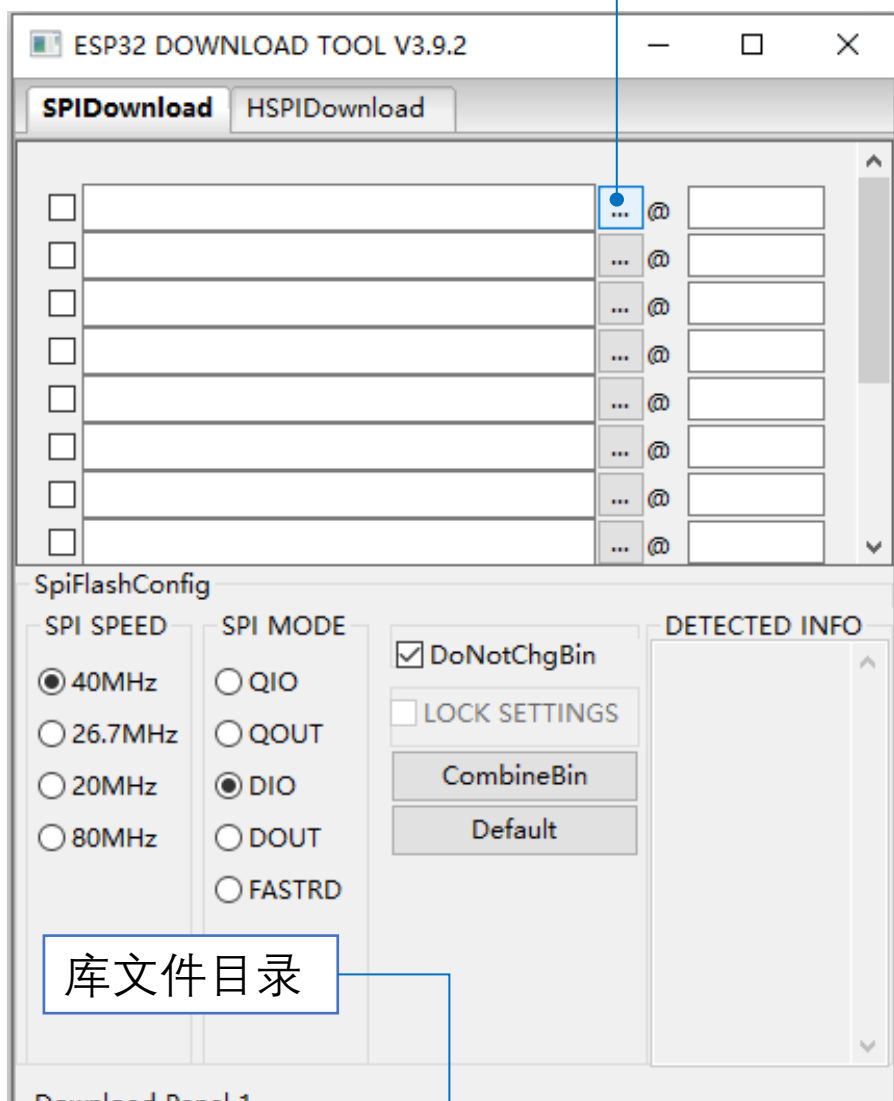


赤道仪固件更新

赤道仪固件更新

固件更新

打开库文件



库文件目录

电脑 > 桌面 > flash_download_tool_3.9.2 > combine

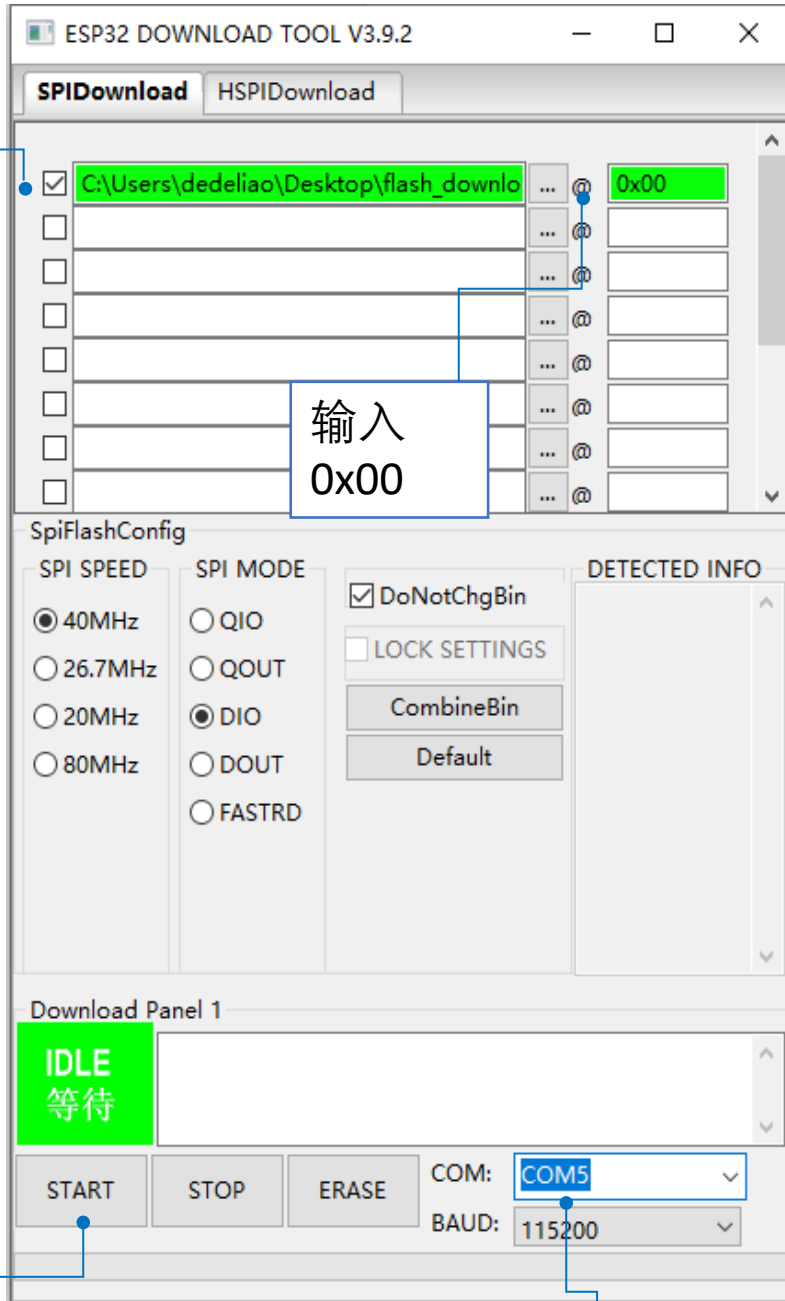
名称	修改日期	类型	大小
EM31onstep211228.bin	2021/12/27 20:56	BIN 文件	1,035 KB

赤道仪固件更新

赤道仪固件更新

固件更新

库文件
前打勾



界面设置完成后点
击START开始烧写

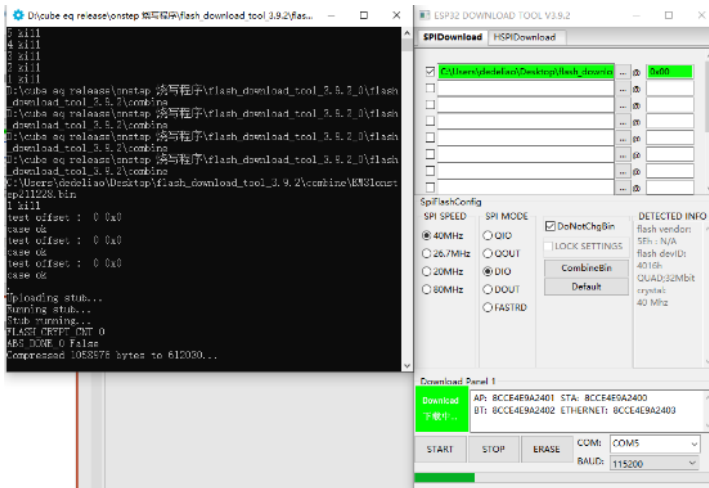
选择串口

赤道仪固件更新

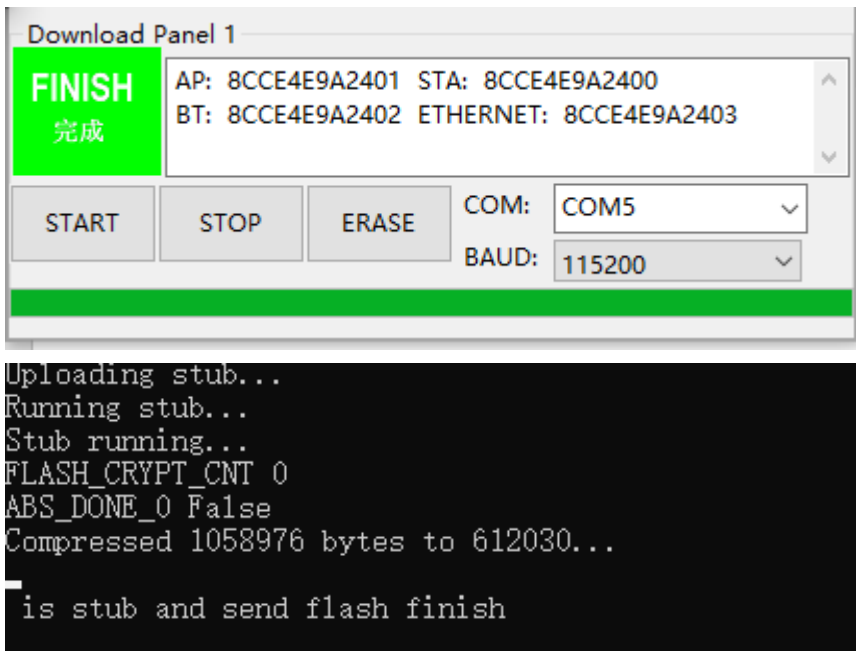
赤道仪固件更新

固件更新

烧录程序开始



烧录程序完成左侧状态栏显示is stub and send flash finish



烧写固件完成后断开所有连接,包括 12V电源和USB数据线, 6s后接通供电, 赤道仪进入正常工作状态。

注意: 固件更新后, 一些现有设置可能会被更改, 如GOTO速度等, 请根据需要在开始使用赤道仪前进行检查和重置。