

SkyTracker Pro 超便携单轴赤道仪

使用说明书

SkyTracker Pro 超便携单轴赤道仪是专为天文摄影而研制的一款精密跟踪天文仪器。SkyTracker Pro 是 SkyTracker 的升级换代版，与 SkyTracker 相比，体积更小，便携性更好（本体含电池仅重 700g），精度更高，最大有效载重 3kg，内置可充电锂电池，续航时间长（超 24 小时），经过优化设计极轴望远镜适用性更强（干涉几率降低）。分体的独立微调底座设计使用起来更加灵活，适用于各种单反相机长时间曝光拍摄地景星空，银河，广域深空等。



图 1

一. 产品特点

1. 本体底座为 Vixen 燕尾和 3/8 英寸螺孔（可转换 1/4 英寸螺孔），适用国际标准三脚架
2. 最大有效载重可达 3kg
3. 全金属结构件
4. 分体式独立方位俯仰微调底座（底座 3/8 英寸螺孔）
5. 相机承载盘带有双头螺丝，1/4 和 3/8 可转换，适用不同球台
6. 标配艾顿 AccuAligning 暗视野照明极轴望远镜，且照明亮度可调节
7. 内置可充电锂电池，续航时间超 24 小时，Micro USB 口充电
8. 四种跟踪速度（太阳时，月亮时，1/2 恒星时，恒星时），南/北半球
9. 赤经轴（最高速 180x）双向电控微调
10. 标配防震软包
11. 标配 USB 充电电缆
12. 平衡套装附件（选配）

二. 结构图解和使用方法

图 2 是 SkyTracker Pro 单轴赤道仪本体结构图。

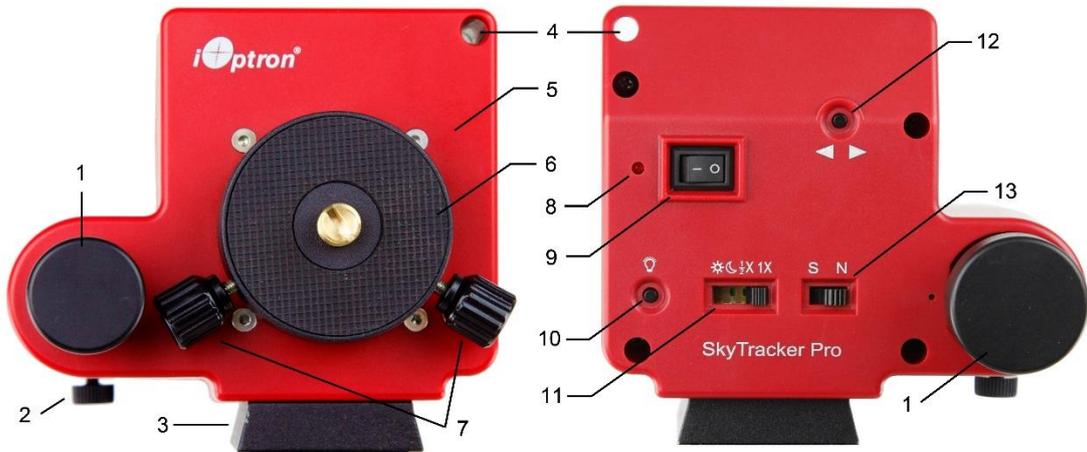


图 2

- 1 极轴镜 2 极轴镜锁紧螺丝 3 燕尾底座 4 极轴窥孔 5 赤道仪本体 6 相机承载盘
7 承载盘紧固旋钮 8 电池状态指示灯 9 电源开关 10 极轴镜照明亮度调节按钮
11 跟踪速率选择开关 12 赤经轴微调按钮 13 南/北半球选择开关

极轴镜的安装：将极轴镜的前盖取下，松开极轴镜锁紧螺丝，从单轴赤道仪的后端极轴镜孔插入到底，注意极轴镜照明孔朝左，如图 3 所示，然后旋紧极轴镜锁紧螺丝。通过按压极轴镜照明亮度调节按钮可调节合适的暗视野照明亮度。



图 3



图 4

赤经轴的微调：SkyTracker Pro 单轴赤道仪打开电源就一直处于连续跟踪状态，跟踪速率由跟踪速率选择开关所在位置确定（太阳时，月亮时，1/2x 恒星时，恒星时），方向由南/北半球选择开关确定（在北半球时选择 N，在南半球时选择 S）。当需要微调赤经轴时，可通过按压赤经轴微调按钮微调赤经轴，每按一次方向自动切换一次。

图 5 是独立方位俯仰微调底座结构图。



图 5

14 燕尾座 15 纬度(俯仰)锁紧扳手 16 方位调节旋钮 17 燕尾锁紧旋钮
18 方位锁紧旋钮 19 底座 20 纬度(俯仰)调节旋钮 21 纬度(俯仰)刻度 22 水平泡

松开两侧方位锁紧旋钮，调节两侧方位调节旋钮可以调节赤道仪极轴的方位，调节完毕后旋紧方位锁紧旋钮。松开纬度(俯仰)锁紧扳手，旋转纬度(俯仰)调节旋钮可以调节赤道仪极轴的纬度(俯仰)，调节完毕后锁紧纬度(俯仰)锁紧扳手。*纬度(俯仰)锁紧扳手可以拔出旋转到任一合适位置。* SkyTracker Pro 单轴赤道仪可以从两个方向插入方位俯仰微调底座，根据需要选择合适的一方。原则是尽量让相机重心靠近底座中心。



图 6



图 7

SkyTracker Pro 单轴赤道仪可以有多种灵活的安装方式,如图 6 所示的超轻便安装方式,如图 7 所示的带微调的稳固安装方式等。可根据各使用者的喜好和要求自由搭配选择。

在正式使用前,首先检查电池状态。打开 SkyTracker Pro 单轴赤道仪的电源开关,几秒钟后查看电池状态指示灯。长亮时表示电池状态正常,当电池状态指示灯慢速闪烁时(闪烁频率约 0.5Hz)表示电池电量低需要充电。用随机附带的 USB 电缆,一端插入赤道仪本体侧面(见图 4) USB 插孔,另一端插入 PC 的 USB 口或手机充电器的 USB 口即可完成充电,(也可用充电宝充电)。当电池状态指示灯快速闪烁时(闪烁频率约 5Hz)表示电池已充满。充电时间 4 小时电池电量可达 80%以上。无论 SkyTracker Pro 单轴赤道仪的电源开关是否打开,都可以对电池进行充电。(电源开关关闭时,电池状态指示灯不起作用)。



图 8



图 9

SkyTracker Pro 单轴赤道仪需要安装在一个稳定的摄影三脚架或专用天文三脚架上,如图 8 和图 9 所示。方位俯仰微调底座中心有一 3/8"螺孔,可以直接固定在摄影三脚架或专用天文三脚架上。

相机的安装:单反相机与 SkyTracker Pro 单轴赤道仪的连接安装有多种方法。下面介绍常用的两种方法。

1. 摄影球台 对于不是很重(小于 1.2kg,含镜头)的单反相机可以直接通过摄影球台固定在 SkyTracker Pro 单轴赤道仪相机承载盘上。旋松两个承载盘紧固旋钮,拆下相机承载盘,将摄影球台与相机承载盘旋紧(如图 10 所示),再重新装回单轴赤道仪上并旋紧两个承载盘紧固旋钮。将摄影球台上的燕尾板通过 1/4"螺钉固定在相机的底部,最后单反相机通过燕尾板固定在摄影球台上(如图 8 和图 9 所示)。
2. 平衡套装附件 对于比较重(大于 1.2kg,含镜头)的单反相机必须使用平衡套装附件(另购)。旋松两个承载盘紧固旋钮,拆下相机承载盘,将平衡套装大燕尾板固定在相机承载盘上(如图 11 所示),再装上摄影球台,相机,平衡杆和平衡锤(如图 12 所示)。注意在对完极轴后将极轴镜退后约 10mm,防止平衡板与极轴镜发生干涉。



图 10



图 11



图 12

极轴的校准：赤道仪要保持精确的跟踪都需要精确的极轴校准。SkyTracker Pro 单轴赤道仪提供两种极轴校准方法。

1. 简易校准 通过极轴窥孔来瞄准北极星，先将单轴赤道仪对向正北（北半球），然后根据观测点地理纬度调节俯仰角度至刻度盘相应的位置，再通过微调方位和俯仰角度使北极星出现在极轴窥孔的视场中央（此方法精度较低），最后锁紧所有旋钮。
2. 精密校准 使用标配的艾顿专利 AccuAligning 极轴望远镜和智能手机 App 可以完成

精密校准极轴。(极轴镜出厂前都经过精密的校准,一般情况下用户不要自行拆卸)。首先调节目镜焦距使分划板刻度清晰,再将极轴镜插入单轴赤道仪极轴镜安装孔,注意暗视野照明孔朝左分划板刻度 12 点位置朝上,如图 13 所示,然后旋紧极轴镜锁紧螺丝。再将单轴赤道仪对向正北(北半球),然后根据观测点地理纬度调节俯仰角度至刻度盘相应的位置,再通过微调方位和俯仰角度使北极星出现在极轴镜的视场内。北极星实时位置可通过手机 App 查到。如使用 iPhone 或 iPad 可到这里下载,<https://itunes.apple.com/us/app/ioptron-polar-scope/id564078961?mt=8>该 App 给出了在这一地理位置这一时刻的北极星实时位置,如图 14 所示。图中显示的刻度盘与极轴镜中分划板刻度盘完全一致。绿色小十字指示北极星应该在极轴镜中所处的实时位置,微调方位和俯仰角度使北极星出现在极轴镜中相同的位置即可,最后锁紧所有固定旋钮。

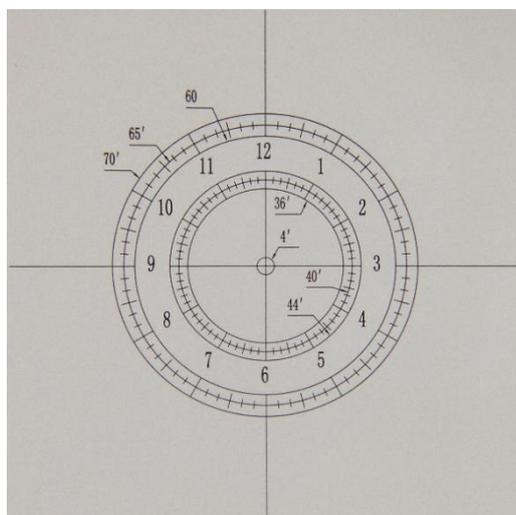


图 13



图 14

使用参数的选择: 当在北半球使用时, 将 S/N 选择开关置 N 位置, 当在南半球使用时, 将 S/N 选择开关置 S 位置。当跟踪太阳时, 速率选择开关置太阳位置, 跟踪月亮时速率选择开关置月亮位置, 当拍摄地景星空时速率选择开关置 1/2x 位置, 当拍摄其它星空时速率选择开关置 1x 位置。

三. 技术参数

1. 赤道仪类型: 单轴自动跟踪赤道仪
2. 有效载重: 最大 3kg
3. 本体结构材质: 铝合金
4. 赤经轴: $\varnothing 25$ mm 钢
5. 轴承数量: 4 个
6. 蜗轮: 铝 144 齿 $\varnothing 74$ mm
7. 蜗杆: 铜 $\varnothing 11$ mm
8. 周期: 10 分钟
9. 驱动电机: 直流伺服电机
10. 本体底座连接方式: Vixen 燕尾, 底座中心 3/8"螺孔, 带 1/4"转换螺钉

11. 球头连接座直径: $\varnothing 53$ mm
12. 球头连接座螺孔: 3/8"或 1/4"
13. 极轴窥孔: 约 8° 视场
14. 极轴望远镜: 标配可调亮度暗视野照明极轴望远镜
15. 跟踪速率: 太阳时,月亮时,恒星时,1/2X, 南/北半球
16. 电动微调速率: 最大 180x
17. 电池续航时间: 大于 24 小时
18. 电池充电接口: USB (5V), 充电 4 小时可达 80%以上
19. 工作环境温度: $-15\sim 40^{\circ}$ C
20. 本体自重: 700g (含电池)
21. 本体尺寸: 115x115x95 mm
22. 微调底座: 带 Vixen 燕尾连接独立俯仰方位微调底座 (自重 460g)
23. 方位调节范围: $\pm 5^{\circ}$
24. 俯仰调节范围: $-30\sim 65^{\circ}$
25. 微调底座直径: $\varnothing 80$ mm
26. 微调底座螺孔: 3/8"

四. 使用注意事项

1. 充电锂电池的使用温度(放电)是 $-20\sim 40^{\circ}\text{C}$, 但充电时要保持在 0°C 以上, 否则会损坏锂电池并不可修复。所以不要在 0°C 以下对 SkyTracker Pro 充电。(包括不要在 0°C 以下外插充电宝)
2. 赤道仪的负载尽量处于平衡状态, 当有效负载大于 1.2kg 时, 建议使用平衡套装附件。
3. 要注意使用中避免相机与极轴镜潜在的干涉。

五. 装箱图见图 15



图 15