

星特朗®

CELESTRON®



ADVANCED VX

系列天文望远镜
说明书

适用型号：

91519 32054 32062
22020 12079 12026
12046 12067 12031

目 录

简介	02
Advanced VX 赤道仪	03
赤道仪的组装	04
Advanced VX 手控器	08
光学镜筒组件	09
折射镜的安装	10
牛顿反射镜的安装	11
HD 折反射镜和施特卡塞格林折反射镜的安装	11
寻星镜的校准	13
赤道仪的极轴校准	13
Advanced VX 赤道仪技术参数	16

简介

感谢您购买 CELESTRON 星特朗 AVX 赤道仪，这款德式赤道仪在设计时采用了最高规格的原材料来确保它稳定且经久耐用。用这款赤道仪搭载镜筒将给用户带来终身的愉快体验并且它仅需要极少的精力来维护。

这款赤道仪堪称多用途，它的性能足够陪伴用户逐步成长，从最早的观测直到演变为后来从事高精度的天文摄影。

如果用户是一个初学者，那么系统的 Skytour 功能就很适合入门，该功能将挑选天空中最有意思的目标然后自动定位该目标。如果用户是一个已经进阶的爱好者，那么数据库中的 40000 多个天体数据（其中包括最好的深空天体，明亮的双星以及变星）将足够使用。无论用户的水准如何，AVX 赤道仪都能帮助展现宇宙的魅力。

AVX 赤道仪的一些特性包括：

- 大转矩的电机有助于在高负载时依然准确的追踪和定位天体
- PPCE 功能（永久性的周期误差改正功能）
- 自动导星端口
- 符合人体工学极的轴水平、仰角微调手轮给用户良好的体验
- 模块化设计，用户可以方便的将赤道仪拆解成小模块运输
- 数据库过滤功能，用户可以形成一个常用目录清单
- 用户可以自定义目标数据
- 更多出色的功能

AVX 赤道仪给业余天文爱好者提供了最精密但却易用的望远镜系统，并且是一个良心价。

请在您开启自己的宇宙旅程之前花小小一点时间仔细阅读本说明书，它将伴随您在最初几次的观测中逐步熟悉器材的操作。因此用户最好能在完全熟悉器材的全部操作前将本说明书放在身边。用户在操作时，控制手柄自身也会有提示下一步操作的信息，从架好望远镜直到完成校准流程需要耗费数分钟的时间。该说明书是可以和系统内置的操作引导信息配合使用的，说明书将更详细的就每个操作步骤给出参考信息来确保用户的使用更便捷，更愉快。

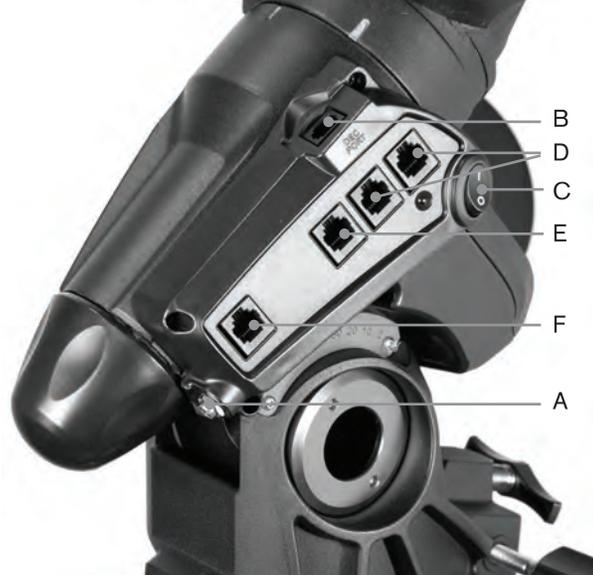
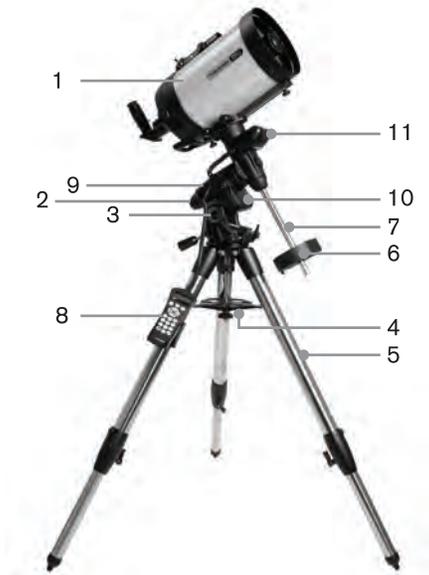
您的望远镜因为精心的设计将为您服役多年。但是在使用望远镜之前，有一些安全信息是一定要注意的。



警告

- 禁止使用裸眼和未妥善滤光的望远镜直接观测太阳，这将导致永久性的视力损伤。
- 不要用望远镜来将太阳直接投影到任何平面上，聚焦的光束可能损坏望远镜内的光学元件。
- 不要使用置于目镜前端的太阳滤光片，不要使用未经安全认证的赫歇尔棱镜来观测太阳。望远镜的聚焦作用将可能导致这些元件剧烈吸热和爆裂。爆裂之后日光将毫无过滤的射入人眼导致损伤。
- 望远镜不要疏于管理。在操作时要有熟悉操作的成人在现场，尤其是在有小孩在场的情况下。

AVX 赤道仪 (AVX 赤道仪与 8 寸 HD 折反射镜)



1	镜筒
2	Advanced VX 赤道仪
3	仰角刻度盘
4	赤道仪底锁螺栓和载物托盘
5	三脚架
6	重锤
7	重锤杆
8	控制手柄
9	控制面板
10	赤经电机室
11	赤纬电机室

	控制面板
A	电源插座
B	赤纬马达端口
C	开关
D	辅助端口
E	制手柄端口
F	自动导星端口

赤道仪的组装

本节将说明 AVX 赤道仪的组装方式。用户收到赤道仪时应该包含如下部件：

- 赤道仪本体
- 三脚架
- 附件盘
- 重锤杆和锁紧螺母
- 极轴水平微调螺杆 (2 个)
- 控制手柄
- 控制手柄支架 (2 个)
- 赤纬电机连接线
- 汽车点烟器电源连接线
- 重锤

如果用户购买的是 AVX 赤道仪的本体，那么会标配一个重锤。如果购买的是 AVX 赤道仪带望远镜的套机，那么视配套的镜筒类型，标配可能是一个或者两个重锤。重锤在装箱时是一个小盒内装一枚重锤。更多信息参见光学镜筒的使用指南。

在安装前请将所有部件从封装的盒子内取出然后放置在空地上。在安装时请务必从三脚架开始。本安装说明是照流程进行，请遵循这个流程。

三脚架的安装

AVX 赤道仪标配的是全金属三脚架，三脚架的中央有赤道仪基座的底锁螺栓和起到加强作用的载物托盘，因此本三脚架足够稳固。

三脚架在拆箱时应当已经初步组装好，顶部是基座，基座中央有孔，孔内有赤道仪基座的底锁螺栓穿过。以下是撑开三脚架的流程：

1. 将三脚架正放、站立在地面。然后向外打开另两只脚，直到三脚架被完全打开站立为止。
2. 要调节每只脚的高度，只要逆时针旋转松开脚架下端的螺栓。
3. 拉出第二节脚架再锁紧螺栓。锁紧时要确保脚架在站立时拉出一截不会再自行滑回去。

安装极轴水平微调手轮

为了确保运输安全，极轴的水平微调手轮在装箱时是被卸下的。

1. 在安放 AVX 赤道仪本体的盒子内找到这两个螺栓。
2. 将其中一个旋进赤道仪基座的对应位置上，然后将另一个旋进对面的螺孔内。
3. 两个手轮只要旋进一半即可，因为两个螺栓头之间需要留出足够的空间来容纳三脚架基座上凸起的校准钉。



赤道仪和三脚架的连接

AVX 赤道仪的双轴是可以松开转动的。三脚架基座的一端有一个凸起的校准用螺钉，对于北半球，脚架的这一侧应当对向正北方。

1. 将极轴水平微调手轮安装到赤道仪本体上。
2. 向外松开极轴水平微调手轮，但不要松到从赤道仪上掉出来。
3. 将赤道仪本体的基座和三脚架的基座相连接，三脚架基座上的校准钉需要契合在赤道仪基座的两颗极轴水平微调螺栓之间。
4. 赤道仪的基座要平整的坐在三脚架的基座上。
5. 将三脚架底部的底锁螺栓拧进赤道仪基座底部中央的螺孔并锁紧。

AVX 赤道仪的三脚架顶端安有用于极轴水平方位校准用的校准钉。如果用户有需要也可以取下把这颗钉拧到对面的位置。这取决于个人的喜好，并不影响三脚架的稳定性。一般而言低纬度的用户更倾向于将校准钉布置在以下图示的位置上。



调整校准钉位置的操作如下：

1. 用一个扳手固定住校准钉黑色的部分，另一扳手松开底部银色的螺母。
2. 螺母松开之后你就可以用手拧下校准钉。
3. 将校准钉拧进底座对侧的螺孔，先拧到底，然后再松开一点让校准钉的平面正对外侧（放正）。
4. 用一把扳手固定住校准钉，另一把扳手拧紧校准钉下面的银色螺母直到螺母抵住底座，将校准牢牢钉固定在底座上。
5. 这时可以将赤道仪和三脚架相连了。

附件托盘的安装

AVX 赤道仪有一个配套的附件托盘，其中包含若干 1.25 寸规格和 2 寸规格的孔位用于安放目镜。托盘的设计本身也为加强三脚架的稳定性。

安装托盘的步骤如下：

1. 将三脚架中央的赤道仪底锁螺栓底部的螺帽拧下。
2. 托着附件托盘，让底锁螺栓穿过附件托盘的中孔，把托盘用力往上顶住。
3. 将刚刚拧下的螺帽再拧上去并且上紧。



重锤杆的安装

重锤杆和重锤是用来平衡镜筒的。重锤杆的安装过程如下：

1. 如下图将重锤杆拧入赤道仪本体赤纬轴的下端螺孔。
2. 先松开重锤杆上的锁紧手轮（黑色近似圆锥形），然后将重锤杆拧到底。
3. 拧紧锁紧手轮，让其牢牢反顶住赤纬轴底部。

注意：镜筒和重锤完全安装到赤道仪之后，整个上层系统可能重量大增。因此在安装重锤杆，重锤和镜筒组件之前先将赤道仪的极轴大致对向天极，这将大大方便后续的对极轴工作。



重锤的安装步骤如下：

1. 转动赤道仪的赤经轴，让重锤杆末端向下，指向地面。
2. 将重锤杆底部用于保险的小螺钉拧下（该螺钉的作用是防止重锤直接滑落到地面）。
3. 松开重锤侧面的锁紧螺钉。
4. 将重锤滑入重锤杆，大概到重锤杆一半的位置。
5. 锁紧重锤侧面的锁紧螺钉。
6. 拧上重锤杆底部保险用的螺钉。

注意：重锤中间的孔有一面是比较宽的，在安装时请确保宽的那面指向地面，这样做可以赢得更多的平衡调节距离。小孔径的那一面可确保重锤能被保险用的螺钉挡住。



安装控制手柄卡槽

三脚架的一只脚上安有控制手柄卡槽，卡槽包括两部分：一部分是夹在三脚架上的，一部分是用来卡控制手柄的。

1. 将卡槽上是圆孔形的一端靠在三脚架的一条腿上。
2. 用力卡到三脚架上固定住。



手动转动望远镜

观测中有时需要用手推动镜筒大致指向目标。这时先要松开赤经和赤纬轴的锁紧扳手然后再将镜筒大体指向想要的位置。

赤经和赤纬轴上都有锁紧扳手，只要逆时针旋转就可以解锁。

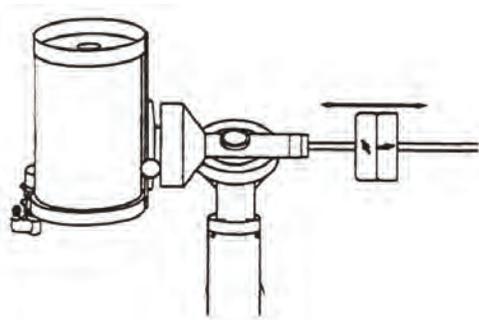


安装光学镜筒到赤道仪

望远镜底部都有用于安装到赤道仪上的导轨。在安装镜筒前要确认赤经轴和赤纬轴已经处于锁紧状态，重锤被锁定在最低的位置并且指向地面。

1. 松开赤道仪上导轨卡槽侧面两颗锁紧螺钉好让镜筒的导轨嵌入。
2. 如果镜筒的导轨下端有一枚安全螺钉，先将他拧下。
3. 将镜筒安放成上图所示状态。
4. 拧紧导轨卡槽侧面的锁紧螺钉。
5. 拧上鸠尾板安全螺丝。

现在镜筒已经被安装到赤道仪上，可以继续安装用于目视的附件。其他使用信息的细节见光学镜筒的使用。



赤道仪的赤经平衡调节

望远镜需要进行平衡调节以消除其施加在赤道仪上的无意义的负载。平衡调节关系到追踪的精度。

1. 确认望远镜已经被安全的安装在赤道仪上。
2. 松开赤经的锁紧扳手将望远镜转到赤道仪的一侧。直到平衡锤杆已经处于水平状态。
3. 逐渐松开镜筒，看望远镜会向哪个方向偏转。
4. 松开重锤上的锁紧螺钉，像用砝码称东西一样移动重锤直到重锤与镜筒之间处于平衡为止。
5. 平衡状态的时候即使赤经轴的扳手是松开的望远镜也将处于静止状态。
6. 重新拧紧重锤上的锁紧螺钉。

注：上图是理想化的平衡状态。但是为了追求最好的追踪精度，系统应该是允许略微的不平衡。当镜筒位于赤道仪的西侧时候，平衡锤杆的那一侧应该被配的略微重一些。当镜筒位于赤道仪的东侧时候，镜筒的一端应该配的略微重一些。这样做的好处是可以让涡轮和蜗杆配合的更好，要注意这个不平衡的量是非常小的。在进行天文摄影且镜筒指向一些特定位置的时候，赤道仪的追踪精度将得到进一步的优化。

赤道仪的赤纬平衡调节

尽管望远镜在赤纬方向不进行追踪，但是不平衡可能导致在松开赤纬锁紧扳手时镜筒突然坠下。

1. 松开赤经轴的锁紧扳手然后转动镜筒到赤道仪的一侧（和上面调节赤经平衡一样）。
2. 将赤经轴锁紧。
3. 松开赤纬轴的锁紧扳手然后扶住镜筒，转动镜筒使之和地面平行。
4. 慢慢松开把住镜筒的手，但不要完全松掉。看镜筒的哪一头往下沉。
5. 轻轻松开导轨卡槽侧面的锁紧螺钉然后前后滑动镜筒直到逐渐松手时镜筒也保持静止，但不要完全松手，然后锁紧导轨卡槽侧面的锁紧螺钉。如果平衡差距太大，推荐转动 R A 轴让镜筒回归初始位置（正坐在赤道仪上）然后再松开导轨卡槽的螺钉来进行赤纬的平衡调节，调好后再转到侧面检查平衡情况。
6. 最后别忘记锁紧导轨卡槽侧面的锁紧螺钉。

和赤经轴一样，针对赤纬的平衡调节也将消除赤道仪承受本不应该承受的压力。当在进行摄影时，有时需要对望远镜所指的特定天区来调节平衡。

赤道仪的调节

为了让赤道仪准确追踪天体，赤经轴必须指向天极，这个工作叫对极轴。对极轴的时候是不需要转动赤经和赤纬轴的，而是要转动赤道仪基座的水平和仰角调整螺栓。本节只介绍粗对极轴，精确对极过程将在后面详述。

基座的仰角调节

要增加仰角，先松开基座前端的螺钉，然后拧紧尾部的仰角调节把手。要降低仰角，先松开基座尾部的仰角调节把手然后拧紧前部的螺钉。

AVX 赤道仪基座的仰角调节范围大致是 7° 到 77° 。

在仰角调节的过程中，最好能做到在调节的最后是要增加仰角（就是说从低往高调节）。因此用户可以在最后的调整之前略微松开尾部的仰角调节螺钉和前部的调节螺钉然后将赤道仪头先压低，压低后再转动仰角调节螺钉将仰角调高到想要的角度。



赤道仪基座的水平调节

赤道仪基座水平方向的粗调节只要直接端起三脚架来移动赤经轴的指向就行了。

微调的方式如下：

1. 用手拧赤道仪基座上的水平微调手轮。
2. 视线从赤道仪尾部向前方看，拧紧右侧的手轮时，极轴会往右调整。拧紧左侧的手轮时极轴会向左移。
3. 由于水平微调手轮的螺钉头都会顶在三脚架的校准钉上，因此在拧紧一个手轮时需要松开另一个才行。同时，赤道仪基座的底锁螺栓也不能拧的过紧，否则会造成水平微调过死。
4. 要注意上述调整只能在对极轴的过程中进行，当极轴对完之后，赤道仪的基座不能有任何的变动，调节望远镜的指向是靠转动赤经和赤纬轴来完成的。

安装赤纬马达控制线

AVX 赤道仪配有一条连接控制面板和赤纬马达的连接线。

安装方式如下：

1. 将连接线一头插进控制面板上标有 DEC 标记的位置另。
1. 一端插进赤纬马达上的插座。

供电

AVX 赤道仪可以由电池供电或者由可选购的 12V 适配器供电。星特朗原配的适配器可确保安全，用其他的适配器可能会造成电器件的损坏，并且不包含在质保内。

1. 将电源线的圆形插头插到控制面板上的电源插座上。如果使用汽车电源，则另一端插到点烟器上，如果是适配器，另一头插上交流电源插座。
2. 打开控制面板上的电源开关到 ON 的位置。

手控器

手控器操作详见手控器单独说明书。

光学镜筒组件

根据你所购买的不同望远镜配置，你会收到下列之一的镜筒。手册本部分将引导你完成基本设置。

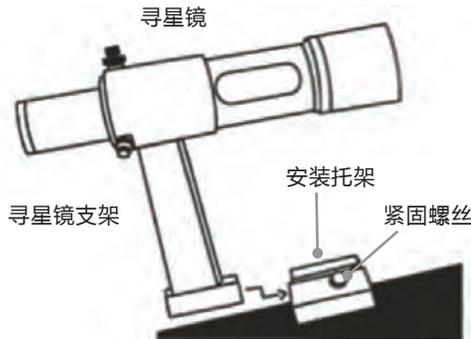
型号	22020	32054	32062	12031
光学设计	折射式	牛顿反射式	牛顿反射式	Edge HD
口径	6" (150 mm)	6" (150 mm)	8" (200 mm)	8" (203 mm)
焦距	1200 mm f/8	750 mm f/5	1000 mm f/5	2032 mm f/10
目镜	20 mm (60x) - 1 25"	20 mm (38x) - 1 25"	20 mm (50x) - 1 25"	40 mm (51x) - 1 25"
寻星镜	9x50	6x30	9x50	9x50
天顶镜	90° - 1 25"	-	-	90° - 1 25"
基座	Advanced VX	Advanced VX	Advanced VX	Advanced VX
三脚架	2"不锈钢脚架	2"不锈钢脚架	2"不锈钢脚架	2"不锈钢脚架
重锤	2x 12 lbs	1x 12 lbs	2x 12 lbs	1x 12 lbs
镜筒长度	51" (128 cm)	27" (69 cm)	27" (69 cm)	17" (43 cm)
镜筒重量	19 lbs	10 lbs	14 lbs	13 lbs

型号	12079	12026	12046	12067
光学设计	施密特-卡塞格林式	施密特-卡塞格林式	施密特-卡塞格林式	施密特-卡塞格林式
口径	6" (150 mm)	8" (203 mm)	9-1/4" (235 mm)	11" (280 mm)
焦距	1500 mm f/10	2032 mm f/10	2350 mm f/10	2800 mm f/10
目镜	20 mm (75x) - 1 25"	25 mm (81x) - 1 25"	25 mm (94x) - 1 25"	40 mm (70x) - 1 25"
寻星镜	6x30	6x30	6x30	9x50
天顶镜	90° - 1 25"	90° - 1 25"	90° - 1 25"	90° - 1 25"
基座	Advanced VX	Advanced VX	Advanced VX	Advanced VX
三脚架	2"不锈钢脚架	2"不锈钢脚架	2"不锈钢脚架	2"不锈钢脚架
重锤	1x 12 lbs	1x 12 lbs	2x 12 lbs	3x 12 lbs
镜筒长度	16" (40 cm)	17" (43 cm)	22" (56 cm)	24" (61 cm)
镜筒重量	10 lbs	12 lbs	21 lbs	28 lbs

折射镜的安装 (#22020)

安装寻星镜

首先用户需要将寻星镜安装到寻星镜支架上，然后再可以将它安装到主镜筒上。在主镜筒尾部的调焦座上有一个快装式卡槽是用来安装寻星镜支架的。

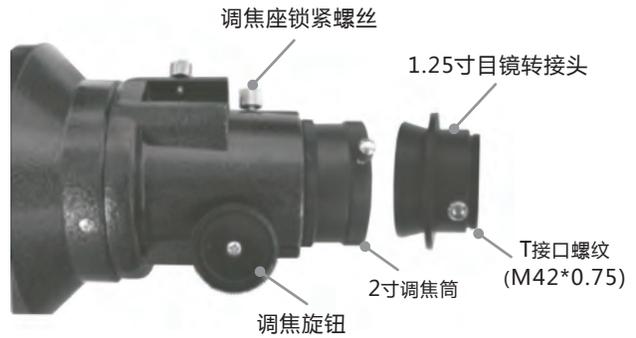


要安装寻星镜只需要：

1. 将寻星镜尾部的 O 形胶圈推入寻星镜筒上的卡槽内（镜筒中段）。
2. 将寻星镜如图滑入寻星镜支架直到 o 形圈卡槽的位置。
3. 拧紧寻星镜支架上的调节螺钉直到这些螺钉全部与寻星镜相接触。
4. 将寻星镜座放在主镜尾部寻星镜卡槽位置。
5. 松开寻星卡槽上的螺钉。
6. 将寻星镜座（寻星镜已装入）推入主镜尾部的卡槽。
7. 推入顺序是从主镜后面向前，注意此时寻星镜的物镜指向应该是向前的。
8. 锁紧寻星镜卡槽上的螺钉。

安装目镜

目镜的作用是放大主镜所成的像。没有目镜的话用户是无法正常使用望远镜进行目视观测的。



要安装目镜只需要：

1. 松开目镜接圈上的紧固螺钉。
2. 将目镜钢套（亮色）插入调焦座的目镜接圈。
3. 锁紧紧固螺钉。

要取下目镜只要松开调焦座上的目镜紧固螺钉然后将目镜取下即可。用户可以随意更换目镜。

目镜的主要指标是接口直径规格和焦距。目镜的焦距会被印在目镜的侧面。越是低倍的目镜焦距会越长。而焦距越短（数值小），用在同一台主镜上，放大倍率会越大。多数情况下用户都会使用中低倍的目镜进行观察。

您的折射镜可以兼顾使用 2 寸规格和 1.25 寸规格的目镜。这里的 2 寸和 1.25 寸指的是目镜的连接套筒直径，分别是 2 寸（50.8mm）和 1.25 寸（31.7mm）。用户如果要使用 2 寸规格的大目镜，先要将调焦座上的 2 寸转 1.25 寸转接环取下，只要松开调焦座尾部的紧固螺钉就可以取下转接环，然后直接在调焦座尾部装入 2 寸的目镜并锁紧即可。

本镜还配有 1.25 寸规格的天顶镜，直接将天顶镜接入 2 寸转 1.25 寸接环再在另一端连接目镜即可。使用天顶镜后，高仰角天体的观测会变的比较舒适。

牛顿反射镜的安装

(#32054 #32062)

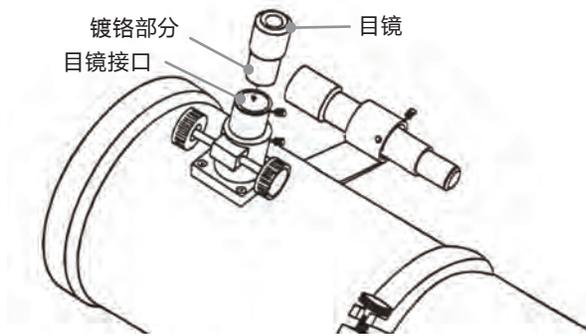
安装寻星镜

首先用户需要将寻星镜安装到寻星镜支架上，然后再将它安装到主镜筒上。在主镜筒尾部的调焦座上有一个快装式卡槽是用来安装寻星镜支架的。要安装寻星镜只需要：

1. 将寻星镜尾部的 O 形胶圈推入寻星镜筒上的卡槽内（镜筒中段）。
2. 将寻星镜滑入寻星镜支架直到 O 形圈卡槽的位置。
3. 拧紧寻星镜支架上的调节螺钉直到这些螺钉全部与寻星镜相接触。
4. 将寻星镜座放在主镜尾部寻星镜卡槽位置。
5. 松开寻星卡槽上的螺钉。
6. 将寻星镜座（寻星镜已装入）推入主镜尾部的卡槽。
7. 推入顺序是从主镜后面向前，注意此时寻星镜的物镜指向应该是向前的。
8. 锁紧寻星镜卡槽上的螺钉。

安装目镜

目镜的作用是放大主镜所成的像。没有目镜的话用户是无法正常使用望远镜进行目视观测的。目镜在使用时需要被直接安放在调焦筒尾部的目镜接口处。



要安装目镜只需要：

1. 松开目镜接圈上的紧固螺钉。
2. 将目镜钢套（亮色）插入调焦座的目镜接圈。
3. 锁紧紧固螺钉。

要取下目镜只要松开调焦座上的目镜紧固螺钉然后将目镜取下即可。用户可以随意更换目镜。

目镜的主要指标是接口直径规格和焦距。目镜的焦距会被印在目镜的侧面。越是低倍的目镜焦距会越长。而焦距越短（数值小），则在同一台主镜上，放大倍率会越大。多数情况下用户都会使用中低倍的目镜进行观察。

如果您购买了 8 寸口径的牛顿反射镜筒（#32062），那么您可以随意选用 2 寸或者 1.25 寸规格的目镜。2 寸规格的大目镜，先要将调焦座上的 2 寸转 1.25 寸转接环取下，只要松开调焦座尾部的紧固螺钉就可以取下转接环，然后直接在调焦座尾部装入 2 寸的目镜即可。

HD 折反射镜和施特卡塞格林折反射镜的安装

(#12031, #12079, #12026, #12046 和 #12067)

安装天顶镜

天顶镜内包含一枚棱镜，用以改变主镜射来的光线的方向。这将让您在观测高度很高的天体时目镜有一个比较舒适的接眼位置。要将天顶镜安装到镜筒上：

1. 松开主镜目镜接口上的螺钉，直到螺钉头完全退出光路。
2. 将天顶镜的亮金属色接头接入望远镜的目镜接口。
3. 锁紧第一步时松开的锁紧螺钉，以免天顶镜掉落。



如果您希望改变天顶镜的方向，请松开锁紧螺钉，这样天顶镜就可以自由旋转。旋转到期望的位之后，再拧紧锁紧螺钉。

安装目镜

目镜是这样一种光学器件，它具有把物镜聚焦后的像放大的功能。目镜与目镜基座或者天顶镜直接吻合。安装目镜步骤如下：

1. 松开目镜转接器的锁紧螺钉，使得它不会阻碍管筒的内径。
2. 将目镜的铬金属部分插入调焦座。
3. 拧紧锁紧螺钉，使目镜固定。

如需移除目镜，需要松开调焦座上的锁紧螺钉，将目镜拔出即可。

通常，目镜的性能取决于焦距和直径。每一个目镜的焦距都会刻在目镜镜筒上。焦距越长（即数字越大），目镜的放大倍率越低；焦距越短（即数字越小），放大倍率越高。通常，在观测时，您仅需要使用低 - 中等倍率的目镜。关于如何确定放大倍率的更多信息，请看“计算放大倍率”这一节。

安装 6X30 寻星镜

6 寸、8 寸和 9.25 寸口径的施密特卡塞格林望远镜配备了 6X30 规格（6 倍，口径 30mm）来定位和帮助将目标置于视场中心。寻星镜内有十字丝，以确定寻星镜的视野中心。安装寻星镜步骤：

1. 将寻星镜支架安装到主镜筒上。将有狭缝的弯曲部分对准镜筒尾部的两个螺丝孔上。支架方向要朝向正确。用内六角扳手将螺丝旋紧。

2. 旋紧三颗尼龙手拧螺丝，直到尼龙头贴到寻星镜支架的内环上。不要旋的过紧，否则会影响寻星镜的移动和定位。（建议先安装寻星镜，再旋上螺丝会更加方便）

3. 将橡胶 O 型环从寻星镜的后端（目镜端）套上，并向主体上方拉一点距离。

4. 旋转寻星镜直到其中一根线平行于赤经轴（R.A.），另一根平行于赤纬轴（DEC）。

5. 将寻星镜的目镜端从支架前端插入。

6. 将支架的前面环上的三颗尼龙指旋螺丝轻轻旋紧，以顶住寻星镜。

7. 将寻星镜向后端塞进，直到橡胶 O 型环填满支架的后面环。

8. 手动旋紧尼龙指旋螺丝。



安装 9X50 寻星镜

8 寸 HD 和 11 寸施密特卡塞格林望远镜的标配寻星镜是 9X50 规格。寻星镜必须首先装入寻星镜支架，然后再安装到望远镜的尾端。安装寻星镜步骤如下：

1. 将寻星镜支架对准到寻星镜卡槽的尾部。松开卡槽上的锁紧螺钉，将寻星镜支架插入寻星镜卡槽。

2. 请找到在镜筒尾端的左边的两个螺孔。

3. 将寻星镜支架固定架上的孔与两个小洞对准。

4. 旋上螺丝将寻星镜支架固定架固定在镜筒尾端。

警告：如果您想要移除寻星镜支架固定架，请不要用力把螺丝旋紧到望远镜的尾端。螺丝可能太长会阻碍主镜的移动甚至造成对主镜的破坏。

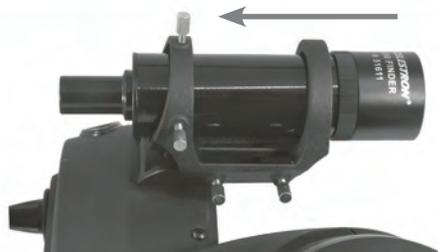
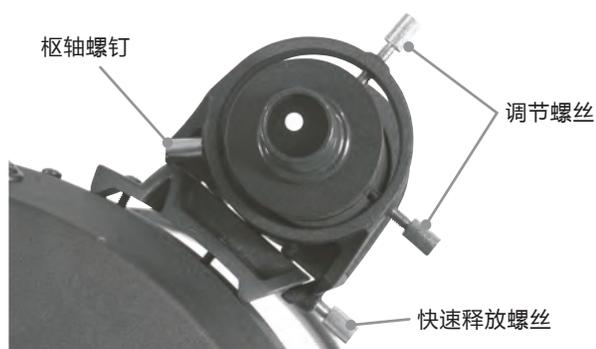
在安装完成支架后，您可以把寻星镜安装到支架上了。

1. 将 O 型橡胶环套在寻星镜的后部。

2. 将寻星镜目镜端从支架的前环（没有校准螺丝的环）放入，然后穿过后环。必须按下弹簧支点螺丝，以便寻星镜能够穿过后环（见图 2-11）。

3. 将寻星镜往后推，知道 O 型环与支架的前环紧紧贴合。

4. 手动旋紧两颗校准螺丝，知道它们与寻星镜接触。



寻星镜的校准

寻星镜的校准，依靠使用位于寻星镜支架的顶端和右侧（从寻星镜目镜端往前看的方向）的两颗校准螺丝和一颗弹性支点螺丝（位于支架的左边）。顶端的校准螺丝可以调节寻星镜的上下，而右侧的校准螺丝可以调节寻星镜的左右。弹性支点螺丝能够给予寻星镜恒定的压力以便校准螺丝能够一直和寻星镜贴合。

要想使得校准过程变得容易些，您可以在白天的时候进行，因为可以用望远镜很容易找到并确认目标。

校准寻星镜的步骤：

1. 选择一个 1 英里（约 1.6 公里）以外的目标。这样能消除望远镜主镜与寻星镜之间的视差现象。
2. 把目标放在主镜视场中央。您可以缓缓移动您的望远镜使其位于视场中心。
3. 锁紧方位角和高度角锁紧螺栓，以便固定望远镜。
4. 检查寻星镜视场中目标的位置。
5. 调节寻星镜支架上的指旋螺丝。直到十字丝位于目标中心。

移除物镜盖

8 寸，9.25 寸和 11 寸望远镜的物镜盖使用卡口式的锁紧结构来盖住物镜。要移除物镜盖，需要牢牢地拿住盖子并顺时针旋转 0.5 英寸即可拿掉。

赤道仪的极轴校准

纬度刻度盘

校准望远镜极轴的最简单的方法是用纬度刻度盘。不像其他的校准方法需要您依靠识别天极附近的某几颗恒星来找到天极，这个方法利用一个已知的常数来明确极轴的指向高度。AVX 赤道仪可以在大约 15 度到 70 度之间调节。

前文提到的常数是您所处的纬度与天极到地平线的角距离的关系。从北方地平线到北天极的角距离通常等于您所处的地理纬度值。为了说明这个，想像一下您正站在北极点，纬度是 +90°。赤纬 90°的北天极正好位于头顶（即地平线上 90 度）。现在假设您向南移动一度，即您现在位于北纬 89°的位置，此时北天极将不再直接位于您的头顶。移动一度后就说明离北方地平线近了一度。这意味着北天极现在位于北方地平线上 +89°。如果您再往南移动一度，情况也是类似的。大概每 210 公里左右约等于纬度上的一度。从前面的例子您可以看到，从北方地平线到北天极的距离基本上等于您所处的地理纬度。

假设如果您正在洛杉矶进行观测，当地的纬度是北纬 34°，那北天极距离北方地平线也为 34°。您望远镜上的纬度刻度盘就用来将望远镜极轴调准至正确的纬度的。

校准步骤如下：

1. 确认您的极轴已经对准北方。使用一个你知道的面



向北方的标记。

2. 调整三脚架的水平。赤道仪中安装有水准仪以实现这个功能。注意：调整三脚架的水平在使用此种极轴校准时是很必要的。使用本手册后面提到的其他校准方法，即使不用调整三脚架的水平，仍然是可以精确校准极轴的。

3. 调整赤道仪的高度角直到纬度指针指向您所在的纬度。移动赤道仪会影响极轴的指向角度。关于调整赤道仪的更详细的内容，请参见调整赤道仪一章。

该步骤可以在白天完成，这样就不用摸黑调整了。尽管此方法无法使极轴非常准确地指向极点，但它能降低您在跟踪一个天体时所需要的修正次数。对于短曝光直焦行星摄影（数秒）以及短曝光背负式天体摄影（数分钟）也是足够精确的。

All-Star 极轴校准

赤道仪有一个叫做“*All-Star*”的极轴校准功能（详细步骤请见附录 C），此功能能帮助您精确校准极轴，增加跟踪精度和天文摄影的精度。这个功能能使您选择任意明亮的校准星来精确地校准望远镜，将其对准北天极。在使用极轴校准功能前，您必须首先粗略地对准北天极，并进行两星校准。请参见“*纬度刻度盘*”一节，寻找北天极以及如何调整赤道仪的纬度。

在望远镜进行两星校准并且添加至少一颗定标星（*calibration star*）之后，再将望远镜指向已命名恒星（*Named Star*）数据库里任意一颗明亮的星。这颗星就是用来作为“*All-Star*”极轴校准的。为了达到最好的效果，通常选择一颗位于天空中很高的、靠近天子午圈的亮星作为极轴校准星。不要选择靠近东西地平线、正头顶的或者非常靠近天极的亮星。

按下校准键（*Align*），使用滚动键（*UP/Down*）从菜单中选择“*Polar Align*”（极轴校准）。

校准赤道仪（*Align Mount*）：

在望远镜进行两星校准之后，将望远镜指向数据库里任意一颗明亮的星，选择“*Align Mount*（校准赤道仪）”。然后望远镜将再一次转向该极轴校准星。

1. 将该星置于寻星镜的视场中央，按下确认键（*ENTER*）。
2. 然后将该星精确地置于目镜的视场中央，按下确认

键 (ENTER)。然后望远镜将会“sync (同步)”这颗星并且假如极轴被精确地校准的话,望远镜会精确跟踪它。

要想更精确地校准,最好是利用带十字丝的目镜(见可选配件)或者一个高倍目镜,并将该星精确的放置在视场中间。

3. 使用赤道仪的高度角和方位角调节螺栓,将这颗星放置在目镜视场中央。请不要使用手控器上的方向键来调整该星。一旦这颗星在目镜视场中央,按下确认键 (ENTER),此时,极轴会指向北天极。

更新星体校准(Updating your Star Alignment)

在极轴校准之后,观察移动赤道仪会影响指向精度多少是检查望远镜的指向精度的一个好办法。因为极轴校准过程需要您在开始前使用一颗明亮的恒星“sync”(同步)望远镜,在重校准开始前必须先撤销同步。

撤销同步步骤如下:

- 按下校准键 (Align),使用滚动键 (UP/Down) 选择 (UndoSync) (撤销同步),按下确认键 (ENTER)。LCD上将会显示“Complete”(完成)。

重校准您的望远镜步骤:

1. 旋转望远镜到其中一颗原始校准星,或者另一颗明亮的星(当原始校准星都不在便利的位置时选择)。

按下校准键 (Align),按滚动键 (UP/Down) 选择 Alignment Stars (校准星)。

2. 手控器会提醒您要取代哪颗原始校准星。使用滚动键 (UP/Down) 选择需要的星并按下确认键 (ENTER)。

3. 再一次将恒星放置在寻星镜的中心然后按下确认键 (ENTER)。

4. 然后就将恒星放置在目镜中心,按下校准键 (Align)。

5. 在第二颗校准星上重复这个过程。

显示校准误差 (Display Align):现在,用户能显示赤经和赤纬轴上的极轴校准误差。这些数值指出赤道仪指向天极的误差,取决于在使用手控器和手动调整赤道仪过程中,将极轴校准星置于视场中心的精度。

显示校准误差的步骤:

- 按下校准键 (Align),使用滚动键 (UP/Down) 选择 Display Align (显示校准误差),然后按下确认键 (ENTER)。

指向北极星

这个极轴校准的方法是利用北极星作为北天极的引导。因为北极星距离北天极不到 1° ,您只要将望远镜指向北极星就可以认为是指向北天极。尽管校准得不完美,但是误差就在 1° 以内,适合观测和短曝光负片式摄影。这必

须要在晚上北极星可见的时候操作,可以使用极轴窥管(极轴孔)或者使用可选配——极轴镜来帮助定位。见可选配件一节。

1. 组装好望远镜,并使极轴朝向北极。

2. 移除两头的极轴镜盖和极轴盖。极轴镜盖从赤道仪的后端旋转移除,极轴盖则从赤道仪前端摘下即可。

3. 松开赤纬轴锁紧夹,转动望远镜,直到主镜筒和极轴成互相垂直的状态,即,主镜筒朝向东方或者西方。

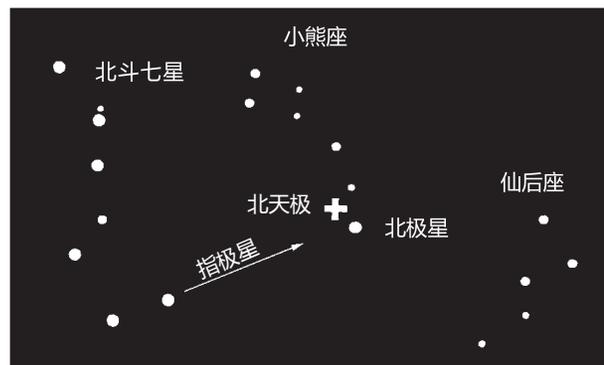
4. 通过极轴窥管(极轴孔)或者通过极轴镜的目镜端观察,您能够看到一小块天区。

5. 调整赤道仪的高度角和方位角调节螺栓直到北极星在极轴窥管中可见。将北极星尽可能精确地置于中心。

上述方法能更加靠近极轴,但还是不与极轴重合。要想认出并定位北极星,请见下面一节。

寻找北天极

在每一个半球内,空中都有一个点,其周围的星都围绕着它旋转。这些点称为天极,并以它们所在的半球而命名。例如,在北半球中,所有的恒星都围绕北天极运动。当望远镜的极轴指向天极时,那它与地球的自转轴是平行的。



有很多校准极轴的方法,都要求您知道怎样通过辨认该区域的恒星来找天极。对于北半球来说,寻找北天极并不困难。幸运的是,我们有一颗能用肉眼看到的离北天极一度以内的星星。北极星这颗恒星,是小熊座的勺柄上的最后一颗星。因为小熊座不是天空中的最亮的星座,在市区很难找到其位置。如果是这种情况,要使用北斗星(大熊座)的勺子边上的两颗星(指极星)。想象顺着这两颗星向小熊座画一条线,它们将指向北极星。北斗星(大熊座)的位置在一年之内并且在一夜之间都是不同的。如果大熊星座在天空中的较低的位置(即接近地平线)的话,就很难发现。在这种情况下,先找到仙后座。在南半球观测时,并不像在北半球那样幸运。在南天极附近的恒星不如北天极附近的星亮。最近的一颗相对比较亮的恒星是南极座的Sigma星。这颗星刚好在裸视的极限内(5.5星等),距离南天极59角分。

长曝光直焦摄影

当您掌握其他的天体摄影方法后，这是您所需要学习的最后一种方法。主要对深空天体进行拍摄。深空天体包括星团、星云、星系等等。大多数人通常认为这些天体需要较大的放大倍数来观测或拍摄，但正好相反。它们中的大部分视面积较大，并且很适合直接焦点摄影时望远镜的视场，构图会很漂亮。当然，由于这些天体的亮度很暗，需要较长时间的曝光才能拍好，并且相当困难。

有很多种方法来长曝光摄影，每种方法都需要一定的附件来进行。当您使用施密特-卡塞格林光学系统时，长曝光深空天体摄影的最好方法是使用离轴导星装置。这个装置能使您通过望远镜同时进行拍摄和导星。另外，您还需要一个 T 环来连接相机和一个自动导星组件（包括偏轴导星装置和导星用的相机）来确保望远镜系统的精确追踪。

以下是这个方法的简要步骤：

1. 校准望远镜的极轴。关于更多极轴校准的信息，请参见手册中极轴校准一章。
2. 取下所有的目视附件。
3. 将偏轴导星装置安装到您的望远镜上。
4. 将 T 环安装到偏轴导星装置的末端。
5. 将相机机身安装到 T 环上，就像您安装镜头一样。
6. 将快门调至 B 档。
7. 将望远镜对焦至某颗恒星。
8. 将目标置于相机的视场中心。
9. 打开自动导星相机，在视野内寻找一颗被导星，因为折反射镜的焦距长，并且没有使用可微调指向的导星镜，因此寻找被导星会是一个耗时的过程。
10. 利用快门线打开快门。
11. 在曝光期间监视引导星的位置变化，并利用手控器作出必要的修正，如果是自动导星，这个工作将有导星器自行完成。
12. 关闭相机的快门。

周期误差校正 (Periodic Error Correction, PEC)

PEC，能够通过减少用户所要人为改正的次数来增强赤道仪的跟踪精度，保持引导星处于目镜的视场中心。PEC 会补偿掉赤道仪本身的周期误差来提高追踪精度。使用 PEC 功能分三步。

1. AVX 望远镜需要知道蜗轮的当前位置以便当回放误差时有参考。
2. 在系统记录改正量期间，您必须导星至少 8 分钟（蜗轮需要花 8 分钟完成一周，因此需要导星 8 分钟）。赤道仪的周期误差将会被储存在 PEC 芯片里，这样在回放时，周期误差就会被补偿掉。
3. 回放在记录相位时记录下的改正量。记住，这项功能适用于高级天文摄影，即时使用了 PEC，导星依然要做，因为除去周期误差外，赤道仪还有其他的追踪误差。使用

周期误差校正 (Using Periodic Error Correction)

一旦望远镜完成了极轴校准，从 Utilities Menu (工具菜单) 中选择 PEC 功能，然后选择记录 (Record) 选项。

下面是如何使用 PEC 功能的步骤：

1. 找到一颗距离您要拍摄天体相对较近的亮星。
2. 将自动导星相机安装到望远镜的目镜接口。按方向键右键，确定恒星平行于像素的横列移动，就是说星要左右移动；按上下方向键，确定恒星沿像素的纵列移动，就是上下运动。
3. 调节望远镜焦距，开始注意追踪的周期运动。
4. 将自动导星线插到赤道仪的自动导星接口上，另一端和导星相机相连。
5. 开始记录电机的周期误差时，按下菜单键 (MENU)，从工具菜单 (Utilities menu) 中选择 PEC。使用滚动键 (Up/Down) 选择 Record (记录)，按下确认键 (ENTER)。在系统开始记录前，您将会有 5 秒钟的时间。第一次，PEC 记录或者播放的每一个观测时段被选择，为了标记开始位置，蜗轮必须旋转。如果蜗轮的旋转使得您的引导星移出视场外，这必须在开始记录前重新将引导星置于视场中心。

帮助提示：一旦蜗杆的位置信息被记录，将不需要再次定位直到望远镜关闭电源。为了给自己更多的时间准备导星，请在找到蜗杆自己的相位后再开启 PEC 记录。

6. 10 分钟后 PEC 将自动停止记录。
7. 望远镜指向您想要照相的天体，将引导星置于照明十字丝的交点，准备好回放周期误差的改正量。
8. 一旦电机的周期误差被记录下来，使用 Playback (回放) 功能开始回放未来照相导星所需要的改正量。如果您想要重新记录周期误差，请选择 Record (记录) 并重新记录这个过程。先前记录的信息会被当前的信息覆盖。重复步骤 7 和 8，针对下一个天体回放 PEC 的改正量。

PEC 功能可以用于不导星的天文摄影吗？是或不是都是答案。对于太阳（必须要有滤光镜），月亮以及背负式摄影（镜头焦距超过 200mm），答案是“是”。然而对于长时间、长焦距曝光的深空摄影，即使有 PEC，离轴导星仍然是必须的（注意偏轴导星对于使用折反射望远镜而言特别有效）。可选的减焦镜 / 改正镜能减少曝光时间，并且使得导星变得稍微容易些。

Advanced VX 赤道仪技术参数

载重 (不包含重锤)	30磅
快装卡槽	VIXEN规格窄导轨槽
控制手柄	NEXTSTAR+系统, 双行16字符背光LCD显示屏, 19根光纤照明的背光按键。
数据库	4万个以上的天体数据, 100个用户自定义数据, 超过200个天体有更详细的数据。
回转速率	9档, 最大指向速度每秒4度
追踪模式	南北半球赤道式\关闭
追踪速率	太阳速, 恒星速, 月亮速
校准流程	2星校准; 快速校准; 1星校准; 上一次校准; 太阳系天体校准
电机	低COG直流伺服电机, 双轴有编码器
电源要求	12V DC 3.5A (芯极为正极)
极轴仰角调节范围	7°到77°
PEC	永久性PEC
GPS	选购
回差补偿	有
内置时钟	有
端口	2个AUX口; 自动导星接口; RS-232接口 (该接口在控制手柄上)
刻度盘	无
极轴望远镜	选购
平衡锤杆长度	12英寸
平衡锤杆直径	0.75英寸
三脚架	不锈钢可调高度
脚架直径	2英寸
赤道仪的可调高度	44寸到64寸
三脚架重量	18磅
赤道仪本体重量	17磅
平衡锤重量	12磅
全套重量	47磅



杭州天文科技有限公司

地址：浙江省杭州市拱墅区莫干山路 1418-32 号

网址：www.celestron.com.cn

E-mail:market@celestron.com.cn

全国服务热线：400-874-7878