



## CGX-L 德式赤道仪使用手册

#91531

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](http://www.celestron.com.cn)

E-mail：[market@celestron.com.cn](mailto:market@celestron.com.cn)

全国服务热线：400-874-7878

CE.SCGXL.2108.HT

# 目 录

简介 .....	02
系统需要 .....	02
装箱清单 .....	02
部件介绍 .....	03
组装 .....	05
托架极轴校准 .....	07
基本操作 .....	07
托架回转限定 .....	08
极高或极低纬度调节 .....	09
USB 端口 .....	09
AUX 端口 .....	10
自动导星端口 .....	10
NEXSTAR+ 手控器 .....	10
维护 .....	11
保修政策 .....	12
FCC 条款 .....	12
产品基本参数 .....	13



严禁使用望远镜直接观测太阳！无防护措施下使用望远镜直接观测太阳会导致永久性的视力损伤！使用望远镜观测太阳需要在物镜前牢固安装合适的太阳滤镜。在观测太阳时，请盖上游星镜的物镜盖或移除寻星镜，以免不小心通过寻星镜观测太阳。不要使用目镜端太阳滤镜。不要将望远镜直接指向太阳将影像投影到其他表面，内部聚集的能量会损坏望远镜的光学零件！

## 简介

CGX-L 德式赤道仪设计精良，承载能力强，指向精确，跟踪准确，是天文目视和摄影可以信赖的稳定平台。在安装和使用前，请仔细阅读本手册。

## 系统需求

- CGX-L 赤道仪需求电源为直流 12 伏，至少 3.5 安。标配一根点烟器接口电源线。
- CGX-L 可以使用 VIXEN 标准和 LOSMANDY D 型标准鸠尾板。
- 为了保证使用性能，承重不得超过 34 千克，不含重锤。
- 控制软件支持 WIN7 和 WIN10。
- 使用 TYPE A USB 线，插入托架上的 USB 端口（仅用于电脑连接）。



## 装箱清单

- 箱 1: 91530-1 CGX-L 赤道仪  
CGX-L 赤道仪本体  
8mm 内六角扳手（位于赤道仪搬运把手内）  
重锤杆和重锤安全螺丝  
3 枚内六角螺丝（连接本体和三脚架）  
直流 12V 点烟器接口电源线  
NEXSTAR+ 手控器
- 箱 2: CGX-L 三脚架  
三脚架  
附件盘  
手拧螺丝和垫片  
手控器支架
- 箱 3: 重锤  
10 千克重锤

## 部件介绍

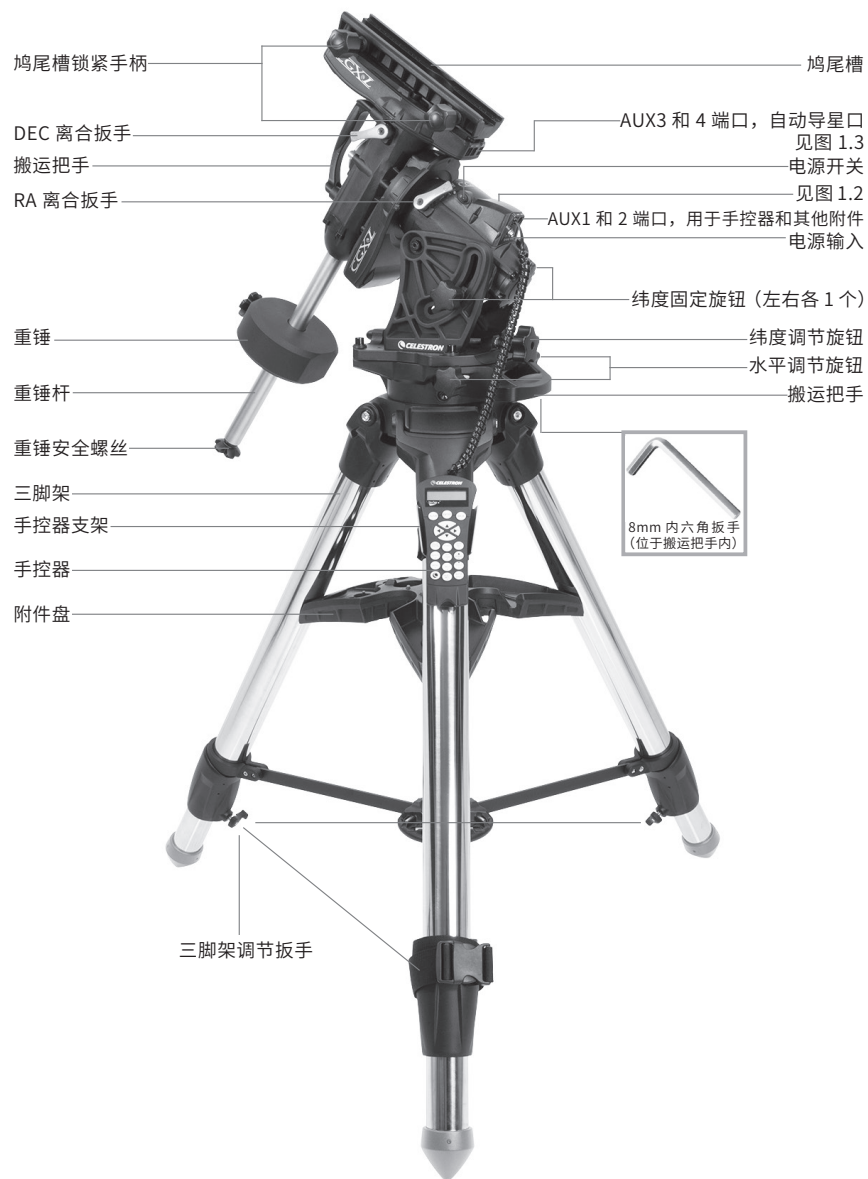


图 1.1



图 1.2

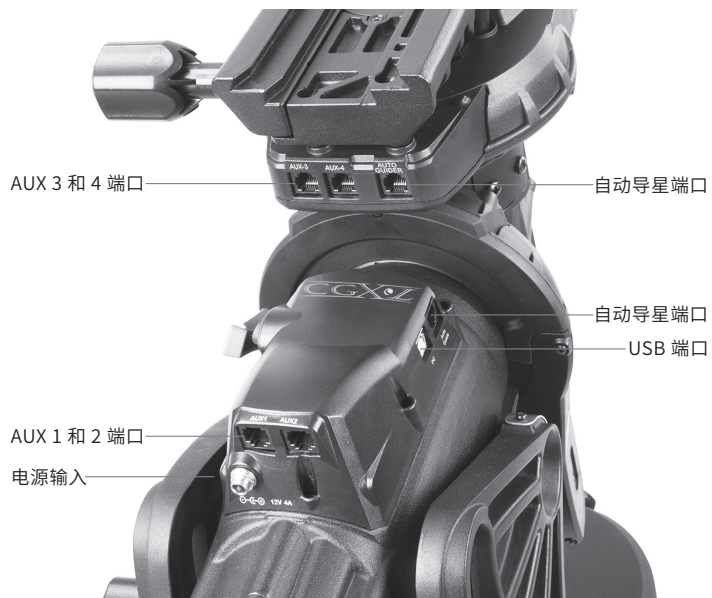


图 1.3

## 组装

打开所有包装，按下列步骤组装托架。如果单独购买的 CGX-L，套装只包含一个 10 千克重锤。如果购买了大镜筒套装可能包含额外的重锤。

**注意：** 标配的 8mm 内六角扳手位于下侧搬运把手内，见图 1.1。

### 安装三脚架

1、三脚架架头朝上，放在平整坚实的地面。尽量张开三条架腿。

2、从中心拉杆上拧下附件盘固定螺丝和垫片。如图 1.2。

3、附件盘从下往上套上中心拉杆，注意凹槽朝上。附件盘 3 个翼尖对准三条架腿。

4、重新把垫片和螺丝拧上中心拉杆，适度拧紧，把附件盘固定到位。

5、可以松开架腿下面的锁紧旋钮，通过伸缩内腿调节三脚架高度和水平。调节到期望的高度后，重新适度拧紧旋钮。内腿带刻度，可以帮助你更容易调节三脚架水平。

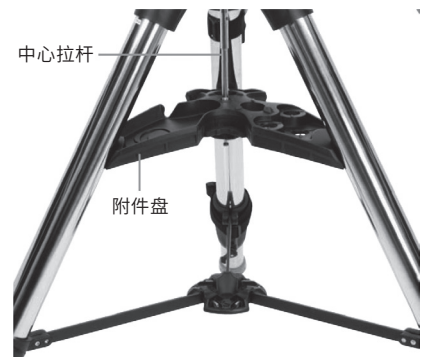


图 2.1 安装三脚架



图 2.2 安装三脚架

### 安装本体

1、把本体安放在三脚架架顶，使它可靠的固定在配合面上。取出本体前，建议先拧紧赤经轴和赤纬轴锁紧螺丝。

2、为了更稳定，重锤杆建议位于一条架腿上方，如图 1.1 和 1.2。如果你在纬度低纬度地区，可以把重锤杆定位在两条架腿之间，这样重锤和架腿有更大的间隙。

3、转动本体，是本体下面的 3 个孔对准托架架顶上的 3 个螺丝孔。使用标配的 8 毫米内六角螺丝（如图 3），把 3 个连接螺丝拧入托架。

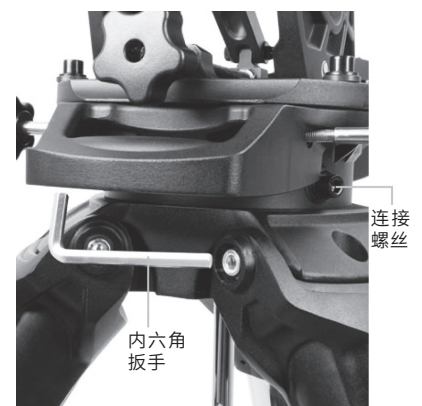


图 3 安装本体到三脚架

## 相对极轴

安装重锤和负载前，转动托架，把赤经轴指向北面，南半球指向南面，并设置好纬度。松开纬度固定螺丝，转动纬度调节旋钮，图 1.1，直到纬度指示到达观测地的纬度，图 1.2，然后重新拧紧纬度固定螺丝。纬度指示只能用于相对极轴。精密极轴校准可以使用手控器进行。

## 安装重锤杆和重锤

移除重锤杆末端的安全螺丝，把重锤杆拧入赤道仪本体。松开重锤固定螺丝，直到不进入重锤中间孔内侧。把重锤套入重锤杆，并滑到合适的位置，拧紧重锤固定螺丝后，重新拧上安全螺丝。确认重锤杆指向地面。如图 1.1。

## 安装望远镜

1、确认赤经轴和赤纬轴离合已经固定牢固。注意鸠尾槽里的箭头指向前方，如图 4。如果不是，松开赤纬轴离合，转动赤纬轴，再重新锁紧。

2、松开鸠尾槽锁紧螺丝，使槽宽可以容纳鸠尾板进入。

3、把望远镜鸠尾板插入鸠尾槽到合适的位置，重新拧紧鸠尾槽锁紧螺丝，把望远镜固定到位。如图 5。

CGX-L 赤道仪兼容 VIXEN 鸠尾板和 LOSMANDY D 型鸠尾板。

1、安装望远镜到托架前，确认 LOSMANDY D 型规格鸠尾板。不同制造商的尺寸和角度可能略有不同。

2、安装望远镜到托架前，确认 VIXEN 规格鸠尾板。有些 VIXEN 规格鸠尾板不是平的，在不同位置厚度不一样。由于平面的长度不同，可能影响鸠尾槽的配合。



图 4 安装本体到三脚架



图 5 望远镜鸠尾板安装到位

## 托架平衡

**赤经轴：**托住镜筒，小心的松开赤经轴离合锁紧，转动赤经轴，把重锤杆转到水平，确认双侧是否平衡。如果需要，滑动重锤到需要的位置，使赤经轴在离合锁紧松开的时候，可以停留在任意位置。

完成赤经轴平衡后，保持重锤杆水平，重新拧紧赤经轴离合锁紧，准备进行赤纬轴平衡。

**赤纬轴：**确认重锤杆水平后，托住镜筒，小心的松开赤纬轴离合锁紧，确认镜筒是否平衡，如图 6。如果需要，前后移动镜筒位置调节平衡。对大的望远镜，松开鸠尾槽锁紧螺丝时，请回到托架初始化位置。

完成赤经轴和赤纬轴平衡后，转动托架回到初始化位置，并拧紧双轴离合锁紧。



图 6 托架平衡

## 安装手控器支架

打开魔术贴，绕在三脚架架腿合适的位置上，重新粘好。把手控器大头朝上，液晶屏朝外，插在手控器支架上。

## 连接手机到本体

把手控器后面的连接线插入本体任意一个 AUX 端口内。

**警告：**不要把手控器插到 AUTOGUIDE 端口，！这样将会损坏本体或手控器！同样，也不要自动导星线插入 AUX 端口！

## 初始位置

托架有一个初始位置，重锤杆指向地面，望远镜和极轴同向，指向前方。如图 7 所示。

托架内置开关，使你在接通托架电源后，托架可以自动找到初始位置（更多细节请参阅“基本使用”章节）。但是接通电源后，你也可以手动操作望远镜，只需要简单的松开 2 个离合锁紧。



图 7 望远镜处于初始化位置

## 托架极轴校准

电脑化托架不需要精确的极轴校准即可进行 GOTO 操作，但是为了更精确的跟踪和天文拍摄，还是需要进行精确极轴校准。NEXSTAR+ 手控器内置 ALL STAR 对极轴功能，可以进行精确极轴校准，具体操作请参阅 NESTAR+ 手控器说明书。

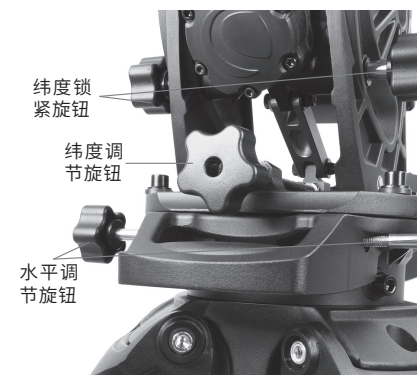


图 8 极轴调节

## 基本操作

完成托架组装和极轴校准后，可以开始使用托架了。

## 接通电源

CGX 托架可以使用标配的点烟器 12 伏直流电源线供电，要求供电电流不低于 4 安（电源自备）。或者使用选配的直流适配器供电，要求电压为直流 12 伏，电流不低于 4 安。

## 初始位置和观测点信息

1、把手控器插到任意一个 AUX 端口。

2、把电源线较细的一段插入托架的电源输入端口。标配的电源线接头带螺母连接，请确认已用螺母把电源线可靠的连接到本体。确认电源线另外一端已接入电源。注意：电源为选配附件，并注意电源的输入电压与电流。

3、把赤道仪本体上的电源开关拨到 ON 位置。

4、当手控器显示“CGX-L Ready”时，按 ENTER 键 2 次，托架会自动回转到初始位置。

5、选择“城市数据库”或“自定义坐标”。

- 在城市数据库里，选择一个离你最近的城市。

- 如果选择自定义坐标，你需要输入观测点的经度，纬度和时区。

6、完成观测点数据输入后，需要输入日期和时间。CGX 有实时时钟 RTC 功能，存储日期，时间和位置信息，方便你下次使用托架。

## 校准

CGX 托架在完成粗对极轴和输入日期，时间和观测点信息后，可以进行校准操作。

校准操作有两星校准，一星校准，太阳系天体校准，最终校准，快速校准等，具体操作请参阅 NEXSTAR+ 手控器说明书。

更多手控器操作请参阅 NEXSTAR+ 手控器说明书

## 托架回转限位

### 软件限位

CGX-L 使用软件控制的限位传感

器，用于检测托架转动接近机械回转限位，一旦托架到达位置，电机将减速停止，显示“极限位置”警告信息。托架将不再向限位开关方向回转，直到你反向回转。

### 机械限位

CGX-L 内置电缆，所以设计上无法回转超过一定范围。托架双轴都内置了一个硬限位。这个回转限位还可以帮助防止望远镜与托架或三脚架的以外干涉。如果出现软件限位失灵或者松开离合并且手动转动望远镜时，托架将在硬限位停止转动。

赤经限位（图 9.1）允许你过中天后还可以跟踪 20 度。如果托架独立跟踪，将会在到达硬限位前停机。

赤纬限位（图 9.2）包含足够的回转范围，可以让你指向天空任意位置。



图 9.1 RA 轴一侧机械限位



图 9.2 Dec 轴一侧机械限位

## 极高或极低纬度调节

CGX-L 本体可以安装在 3 个不同的位置。这 3 个位置也可以用于优化三脚架上面部分的平衡。CGX-L 托架出厂时安装在中间位置，可以用于纬度在 20 到 55 度之间的地区。如果准备在低于 20 度的地区使用，需要把托架朝前移动，如果准备在 55 度以上的地区使用，需要把托架往后移动。

1、为了减少危险，请先移除托架上的望远镜，重锤等附件。移除本体和三脚架顶连接的 3 颗内六角螺丝，把本体从三脚架上取下。

2、小心的移除本体底面的 8 颗内六角螺丝。注意：一旦移除了这 8 颗螺丝，底板和本体之间的连接就只有纬度调节机构了。图 10.1。

3、转动纬度调节旋钮，直到托架底部的通孔和底板上的设定螺丝孔对齐。注意你的移动方向，较低纬度移动平板往重锤杆方向，较高纬度往纬度调节旋钮方向。

4、到达期望的位置后，重新安装好 8 颗内六角螺丝。

5、重新把本体安装到赤道仪三脚架架顶。



图 10.1



默认位置



靠后位置



靠前位置

图 10.2 改变三脚架架头的托架位置

## USB 端口

CGX-L 托架上的 USB 端口用于电脑连接，并使用专用电脑控制软件控制托架运行。只需要简单的把 USB 方口线方口一端插入 CGX 托架上的 USB 端口，另外一端插入电脑 USB 端口。托架会自动安装好。

CGX-L 托架上的 USB 端口不适用于 ASCOM 或第三方软件控制托架。要通过 ASCOM 控制托架，你需要通过 NEXSTAR+ 手控器上的 mini USB 端口

连接到电脑端。

手控器上的 MINI USB 端口

这个端口用于连接电脑，作用如下：

1. 更新手控器和马达控制板固件。
2. 通过 ASCOM 协议与第三方软件连接。

## AUX 端口（扩展端口）

AUX1 和 AUX2 端口都可以用于连接手控器，也可以用于连接选配附件，比如 StarSense 自动校准附件，SkyPortal WiFi 模组等。

CGX-L 在鸠尾槽下有 2 个额外的 AUX 端口。可以在这些端口使用选配附件，这样这些附件和线可以随着 DEC 轴转动而无需考虑线缆问题。

## Autoguide 端口（自动导星端口）

自动导星端口只能用于连接导星相机。

警告：绝对禁止把手控器连接线插入自动导星端口，否则会造成手控器和本体损坏。

CGX-L 在鸠尾槽上的 AUX3 和 AUX4 旁边配备了一个冗余自动导星口。用户一次只能使用一个自动导星口。冗余端口用于线缆管理。

## NexStar+ 手控器

更多功能请参阅 NexStar+ 手控器使用说明书。

## 维护

维护和保养

CGX-L 托架设计坚固，在正常维护和保养下，可以使用很多年。

存储

虽然托架和电子部分是户外使用设计的，但是你不应该把托架直接存储在露天位置，建议存放在观测站或其他类似的地方，比如车库等。持续的热，冷和高湿度都会导致电子部分损坏，也会影响托架的机械部分，从而影响托架的最终质量。托架应该保存在远离太阳，干燥通风的地方。

齿隙调整

CGX-L 的蜗轮蜗杆使用弹簧弹性消齿隙，也可以消除温度变化造成的齿隙。但是，如果你发现齿隙加大或者消除的不是很好，你可以调节蜗轮蜗杆的啮合度。除非你确认齿隙确有必要，否则请不要随意调整。蜗轮蜗杆啮合不要过紧，否则会造成损坏！

- 1、用一个十字头螺丝刀移除你准备调整的那根蜗杆的外罩。如图 13。
- 2、用手抓住马达和蜗杆组件，往外拉一点，测试蜗轮蜗杆的啮合度。蜗杆组件应该会略微回弹，能稍微从蜗轮离开一点。
- 3、用一个 2 毫米和一个 2.5 毫米内六角扳手，小心的调节蜗轮蜗杆啮合度。
  - 如果组件不回弹，啮合度太紧，或者限位螺丝把蜗杆组件推离了蜗轮。
    - 顺时针转动限位螺丝，测试啮合度。
    - 顺时针转动距离调节螺丝，测试啮合度。
  - 如果蜗杆组件回弹，但是在锁紧后，有比较明显的齿隙。
    - 小心的逆时针转动距离调节螺丝，1/16 圈或更少，测试啮合度。
    - 如果回弹大约超过 1 毫米，稍微拧紧限位螺丝。

## 保修政策

### 保修条款

一、星特朗 (CELESTRON) 系列产品自购买之日起实行免费保修服务。保修期内产品发生的质量问题, 我公司将予以免费保修。

二、下列情况不属于免费保修范围:

- 1、不能出示购机票据和保修卡。
- 2、未按使用说明书安装、使用而造成产品损坏。
- 3、产品因意外因素或人为行为损失的, 如机械破坏、摔坏。
- 4、因保管不当造成镜片发霉、产品生锈等。
- 5、产品经过非我公司授权人员修理或拆装。
- 6、产品因不可抗拒的自然力量, 如地震、火灾等造成的损坏。

三、保修期过后, 我公司继续为用户提供产品的终身维护, 须收取零配件费用。

四、当您的产品因维修需要运输时, 请妥善包装好产品以免运输途中损坏, 运输费用由用户承担。

特别说明:

1、上述服务承诺仅适用于我公司在中国大陆地区售出的星特朗 (CELESTRON) 产品。对于产品在售出时另行约定了售后服务条款的, 以杭州天文科技有限公司确定的合同为准。

2、本承诺的解释权、修改权归杭州天文科技有限公司。

## FCC 条款

本设备已经通过测试, 根据 FCC 条款第 15 部分, 符合 B 类电子产品限制要求。这些限制的目的在于在居民区安装使用提供合理保护, 防止有害干扰。本设备产生、使用和辐射无线信号, 如果不按照指示要求安装和使用, 可能对无线电通讯造成有害干扰。不过, 在指定安装后, 也不能保证不会发生干扰。如果本设备确实对收音机和电视接收造成有害干扰, 可以通过打开和关闭设备来确定。我们鼓励用户尝试通过以下一种或多种方法来排除干扰:

- 重新调整或放置接收天线。
- 增加设备与接收机之间的距离。
- 设备和接收机使用不同插座。
- 咨询经销商或有经验的收音机 / 电视技术人员寻求帮助。

产品设计和规格如有变更, 恕不另行通告。

本产品设计给 14 岁或以上的人员使用。

## 产品基本参数

产品名称	CGX-L 托架
托架类型	德式赤道仪
承重	34 千克
纬度调节范围	3~65 度
本体重量	23.8 千克 (含重锤杆)
重锤	1 个, 10 千克 / 个
三脚架	2.75 寸不锈钢脚架, 重 21 千克
电力需求	直流 11.6~14 伏 4 安
传动	蜗轮蜗杆加同步带
接口	AUX*4, USB*1, AUTOGUIDE*1
控制软件	CPWI
回转速率	九种回转速率
跟踪速率	恒星速, 太阳速, 月球速
跟踪模式	赤道仪模式
自动导星速率	可自定义
周期误差校正	永久性周期误差校正
手控器	NEXSTAR+
数据库	40000 个目标以上
星表	梅西耶, NGC, IC, SAO, Caldwell, 双星, 变星, 已命名恒星, 行星

