

镜筒正上方的是调节高低的旋钮(Elevation Adjustment); 左边或者右边的是调节左右(或叫风偏)的旋钮(Windage Adjustment)。

事实上, 调节钮控制的是十字线(亦即是分划板Reticle)的移动。但是, 调节钮上标示的箭头是弹着点的移动方向。

通常来说, 高低调节钮箭头方向是弹着点(Impact)往上, 而方向调节钮箭头方向是弹着点往右。个别的是双箭头, 除了“UP”、“R”以外, 还包括“DW”和“L”, 分别代表向下和向左, 也同样是表示弹着点的移动方向。

不要死记十字线和旋钮之间是正向还是反向, 因为不同的瞄准镜的设计原理不一样。

现代的瞄准镜光学系统是透镜转像的开普勒系统, 有前后两个焦平面, 因此开普勒瞄准镜大体又分为两类: 如果分划板在前焦面, 那分划板的安装就是倒立; 如果位于后焦面则是正立的。我国部队喜欢用前焦面的, 但若你买了美国那边的, 99%是后焦面的。前焦面分划, 在变化倍率的情况下, 分划线的粗细也随着目标镜像一同变化, 所以能标密位点用于测距; 而后焦面的分划, 十字线始终不变, 变化倍率的情况下原有的密位关系就会变化, 是不能标划距离刻度的(固定倍率的除外), 但是后焦面分划安置空间较宽松, 设计制造都比较方便, 安置分划板照明装置也较容易, 而且整体结构更流畅, 更美观。

真正开始校枪以前, 还先要进行依据个人的视力情况进行视度调节。视度调节其实就是调整目镜到分划板的间距, 使分划板经过目镜形成的像准确地投影到视网膜。视度不正确, 就看不清十字线, 如果利用肉眼本身的调节功能, 很快便会造成视觉疲劳。

目镜框后方有视度调节刻度, 商贸型瞄准镜的视度范围是 $\pm 2.5$ ; 由于征兵体检会剔除视力不良者, 军队的瞄准镜视度调节范围一般只有 $0\sim 0.5$ 。正常眼对应刻度 $0$ , 近视 $100$ 度对应 $-1$ 。远视 $200$ 度对应 $+2$ , 以此类推。一般瞄准镜都允许戴眼镜观察, 那就可以当作正常眼。

视度调节的办法是选择 $50\text{m}$ 以外的靶子, 或者一面白色的墙壁, 眼睛放松通过目镜观察, 调节目镜框直到能看见清晰的十字线。检验的办法是闭眼放松, 然后张开眼, 第一眼就可以看见清晰的十字线, 而不再需要重新调整。

同时要注意刻度单位, 如果标注的是 $\text{cm}$ , 就很容易理解 $1$ 个刻度在 $100$ 米移动 $1\text{cm}$ , 两百米移动 $2\text{cm}$ , 依此类推; 如果是仿欧美的瞄准镜, 通常有 $1\text{click}\sim 1\text{moa}$ 、 $1/2\text{moa}$ 、 $1/4\text{moa}$ 、几种规格, 表示的是 $1$ 刻度移动量分别是 $1'$ 、 $0.5'$ 、 $0.25'$  (moa, 角度制单位, 单位读作“分”,  $1^\circ=60'$ )。例如,  $1\text{moa}$ 在 $100$ 码(约 $91.4$ 米)的移动量是 $1$ 英寸( $2.54\text{cm}$ ),  $200$ 码的是 $2$ 英寸( $5.08\text{cm}$ ), 依此类推; 而 $1/2\text{moa}$ 就是 $1\text{moa}$ 的一半。

弹着点在十字线左上方, 则需要往右下方移动: 高低调节钮逆箭头方向旋转, 方向调节钮沿箭头方向旋转, 然后再发射一组, 观察弹着点并进行第二轮修正, 直到准确命中。对于军用步枪, 这个工作一般是在 $100$ 米的射程上, 而且是在无风的环境下完成的。对于手枪或者气枪, 这个射程可以减小为 $25$ 米。此过程称为“Sight in”, 国内有的人叫“校枪”, 校枪的距离称为“SID”: Sight in distance, 或者称为Zero—瞄准零点。

有一类高低调节钮称为BDC: Bullet Drop Compensator(弹着降补偿器), 其实就是把每一百米的修正角度值用距离表示出来,  $1$ 对应 $100\text{m}$ ,  $2$ 对应 $200\text{m}$ ……类似于表尺。我国的军用狙击枪都属于这一类。BDC使用比较方便, 但是不能随着气候、地理、弹药种类进行调节, 并不十分完善, 因此在高精度的狙击枪瞄准镜应用不算十分广泛。BDC调零, 是在 $100\text{m}$ 进行的, 距离刻度对应 $1$ 。

这里还有一个重设零点Zeroing的步骤。逆的十字线与弹着点重合后, 下一次射击不可能靠记忆重新来确定零点的刻度。你可以松开调节钮的螺丝, 使调节钮标尺Scale的 $0$ 刻度跟着指针Index重新重合。以后, 只需要直接回 $0$ 点就可以了。

不同距离目标通过物镜成的像, 并不一定位于十字线的光学面上, 这个现象称为“视差”Parallax。举个例子, 时钟的指针和表盘刻度不在一个平面上, 我们摆动头部, 它们的相对关系就变了, 这就叫做“视差”。

存在视差的瞄准镜, 目标图象跟十字线的关系会随着观察为止的变化而变化, 检测的

办法是把瞄准镜放在台面上，瞄准100米左右远的目标，通过目镜观察目标，并不停摆动头部，如果你发现十字线也在目标上下左右晃动，你就要注意了，你的瞄准镜存在视差。这时有两种情况：

- 1) 确定你的瞄准镜有AO—Adjustable Objective(可调节物镜)，或者是视差调节钮 Parallax Adjustment。AO很容易辨认，其实就是可以旋转的物镜框，上面有用不同单位的表示的距离值；视差调节钮位于镜筒左边，又叫做“边钮” Side knob，上面同样有用不同单位的表示的距离值，一般是50m到无穷远处 $\infty$ 。当然，单位也可能是YDS，既Yards(码)，一码等于0.9144m。把视差刻度值正确地对应目标的距离就大功告成了。另外，选择AO还是选择“边钮”，那是你的自由，两者的功能是一样的，AO是通过调节物镜到分划的距离来修正，结构更牢固，动作也更准确。“边钮”是通过附加一组镜片，通过移动镜片来改变物镜的焦距，使实像落在分划板上。“边钮”的操作更方便，如果用毯子盖住头部，可以完全掩盖拉枪机的动作和调瞄准镜的动作。
- 2) 如果你的瞄准镜既没有AO，又没有“边钮”，就表示你的瞄准镜无法调节视差。通常，中低端狩猎用瞄准镜没有调节视差的功能，它们的光学系统会预先被调节到适合100—200m观察的状态，利用人眼本身的调节功能来适应，不过这样容易引起视觉疲劳。如果在这个“理想”的射程上视差依然很严重，你就可以把这支瞄准镜废了。

最后粗略地说一下变倍的机构。物镜和目镜组成一个开普勒系统，为得到正立的像，会加入正像镜组Relay—Lenses，正像组通常有两组(个别有三组)镜片，通过改变两组镜片的距离，可以改变正像组的倍率，从而改变整个系统的倍率。正像镜管Erector—tube有内外两层。外层有曲线槽，内层有直线槽。正像组镜框嵌在两个槽里面，相对转动时，镜框的距离就会变化，整个正像组的焦距随之改变。内管是固定的，外管有目镜室前面的倍率选择环控制(一般比较紧，调节时注意)。另外，要留意是否存在倍率改变时瞄准点移位的故障。如果有，那就很棘手了，一般都是拿去原厂维修。差点忘了，如果你的目镜室上面有个旋钮，那就是分划亮度的调节。它的盖子是可以打开的，里面是电池盒，用的是电脑主板的电池，一般的耗材店就有得卖。