



# 中华人民共和国国家标准

GB/T XXXXX—XXXX

## 光学和光子学 望远镜系统术语

Optics and photonics-Vocabulary for telescopic system

(ISO 14132-1: 2015 MOD; ISO 14132-2: 2015 MOD; ISO 14132-3: 2021 MOD)

(征求意见稿)

在提交反馈意见时，请将您知道的相关专利连同支持性文件一并附上。

XXXX - XX - XX 发布

XXXX - XX - XX 实施

国家市场监督管理总局  
国家标准化管理委员会 发布

## 前 言

本文件按照GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件修改采用ISO 14132-1:2015《光学和光子学 望远镜系统术语 第1部分：ISO 14132通用术语和按字母顺序排列的索引》、ISO 14132-2:2015《光学和光子学 望远镜系统术语 第2部分：双筒望远镜、单筒望远镜和观测望远镜术语》和ISO 14132-3:2021《光学和光子学 望远镜系统术语 第3部分：瞄准望远镜术语》。

本文件与ISO 14132-1:2015、ISO 14132-2:2015及ISO 14132-3:2021相比做了下述结构调整：

- 条款4.1对应ISO 14132-1:2015的第4章；
- 条款4.2对应ISO 14132-2:2015的第3章；
- 条款4.3对应ISO 14132-3:2021的第3章。

本文件与ISO 14132-1:2015、ISO 14132-2:2015及ISO 14132-3:2021的技术差异及其原因如下：

- 更改了标准名称，以符合我国标准用语习惯；
- 对第1章范围进行了编写，以适应我国标准使用习惯；
- 在ISO 14132-1:2015表1中增加了本文件条款与对应的ISO 14132中的参考部分和条款内容，便于标准的使用和对照；
- 更改了ISO 14132-1:2015的第4章、ISO 14132-2:2015的第3章、14132-3:2021的第3章的名称，便于标准的使用；
- 更改了ISO 14132-2:2015中3.1.19、3.1.20、3.1.21的定义，便于我国标准技术用语表达的准确性；

——增加了ISO 14132-2:2015中3.1.19中图1的A向图和标引序号说明，便于理解该术语的定义；

——增加了ISO 14132-2:2015中3.1.19的“注”，便于理解该术语的定义；

——删除了14132-3:2021中4.11的“注”，以符合我国标准表述习惯。

本文件做了下列编辑性改动：

- 删除了ISO 14132-3:2021第3章中维护术语数据库内容，以符合我国标准用语习惯；
- 删除了ISO 14132-1:2015中4.2.26和4.2.27术语中的来源，以符合我国标准表述习惯；
- 增加了公式的编号，以符合我国标准用语习惯；
- 调整了参考文献。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件由中国机械工业联合会提出。

本文件由全国光学和光子学标准化技术委员会（SAC/TC103）归口。

本文件起草单位：宁波湛京光学仪器有限公司、上海理工大学等

本文件主要起草人：

## 引 言

望远镜系统是各种望远镜的核心部分，广泛应用于天文观测、航天遥感、大地测量、武器装备、文教体育、文化娱乐和旅游观光等领域。随着科学技术的进步和社会经济的发展，望远镜系统的应用范围日益扩大、产品产量逐步增加，产业已形成规模。

本文件以修改采用国际标准方式进行制定，主要内容规定了在望远镜系统通用领域、双筒望远镜、单筒望远镜和观测望远镜及瞄准望远镜的术语、定义和字母符号。适用于望远镜系统标准制定、技术文件编制、教材和书刊编写及文献翻译等。本文件的制定将对望远镜技术进步成果的巩固、推广应用和发展起到促进作用，对望远镜制造业的技术交流和技术更新、产品质量提升及对该领域的发展起到支撑作用。同时，由于以国际标准为基础，为国际技术交流和商业沟通带来了便利，必将促进产品技术进步、质量提升和贸易发展，为“中国制造”走向世界创造条件。

# 光学和光子学 望远镜系统术语

## 1 范围

本文件规定了在望远镜系统通用领域、双筒望远镜、单筒望远镜和观测望远镜及瞄准望远镜的术语、定义和字母符号。

本文件适用于望远镜系统标准制订、技术文件编制、教材和书刊编写及文献翻译等。

## 2 规范性引用文件

本文件没有规范性引用文件。

## 3 符号和缩略语

表1给出了望远镜系统中常见值的字母符号。

表1 符号

符号	描述	本文件条款与对应的 ISO 14132 中的参考部分和条款
$b$	目镜中心之间的距离	4.2.1.14; ISO 14132-2:2015, 3.1.14
$b'$	瞳距	4.2.1.11; ISO 14132-2:2015, 3.1.11
$B$	物镜中心之间的距离	4.2.1.14; ISO 14132-2:2015, 3.1.14
$D$	入瞳直径; 物镜的通光孔径	4.1.2.9; ISO 14132-1:2015, 4.2.9 ISO 14132-4:2015, 3.2
$D'$	出瞳直径	4.1.2.10; ISO 14132-1:2015, 4.2.10
$L$	望远镜系统效率	4.1.2.15; ISO 14132-1:2015, 4.2.15
$L_H$	手持望远镜时的日光效率	4.1.2.16; ISO 14132-1:2015, 4.2.16
$L_s$	望远镜固定在支架上时的日光效率	4.1.2.16; ISO 14132-1:2015, 4.2.16

$L_t$	几何模糊数	4.1.2.17; ISO 14132-1:2015, 4.2.17
$l$	从仪器的目标到物体平面的距离	4.1.2.5; ISO 14132-1:2015, 4.2.5
$P$	感知度	4.2.1.15; ISO 14132-2:2015, 3.1.15
$P_l$	立体感知度	4.2.1.14; ISO 14132-2:2015, 3.1.14
$R$	立体视觉深度的物体之间的距离	4.2.1.17; ISO 14132-2:2015, 3.1.17
$R_0$	立体视觉范围	4.2.1.16; ISO 14132-2:2015, 3.1.16
$\Delta R$	立体视觉的阈值深度	4.2.1.17; ISO 14132-2:2015, 3.1.17
$w$	物方角分量	4.1.2.1; ISO 14132-1:2015, 4.2.1
$w'$	像方角分量	4.1.2.1; ISO 14132-1:2015, 4.2.1
$2y$	物方的线视场	4.1.2.5; ISO 14132-1:2015, 4.2.5
$\Gamma$	放大率; 倍数	4.1.2.1; ISO 14132-1:2015, 4.2.1
$\Gamma'$	有效放大率	4.1.2.15; ISO 14132-1:2015, 4.2.12
$\varepsilon$	极限分辨角	4.1.2.13; ISO 14132-1:2015, 4.2.13 ISO 14132-4:2015, 3.3.2
$\eta_e$	裸眼立体视觉阈值	4.2.1.16; ISO 14132-2:2015, 3.1.16
$\lambda$	光源波长	ISO 14132-4:2015, 3.3.2
$\nu$	独立裸眼的视觉敏锐度	4.1.2.15; ISO 14132-1:2015, 4.2.15
$\nu'$	视觉敏锐度	4.1.2.14; ISO 14132-1:2015, 4.2.14
$2\omega$	物方角视场	4.1.2.2; ISO 14132-1:2015, 4.2.2

$2\omega'$	像方角视场	4.1.2.3; ISO 14132-1:2015, 4.2.3
$\Phi_B$	在白色背景上黑色物体的光通量	4.1.2.27; ISO 14132-1:2015, 4.2.27
$\Phi_W$	由白色背景引起的光通量	4.1.2.27; ISO 14132-1:2015, 4.2.27

## 4 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 4.1 与望远镜系统通用领域有关的术语和定义

#### 4.1.1 一般定义

##### 4.1.1.1

**望远镜系统** telescopic system

**无焦系统** afocal system

接收到从无限远物体入射的一束光线，并在其目标上形成由平行光线构成的共轭光束的光学系统。

##### 4.1.1.2

**开普勒望远镜系统** Keplerian telescopic system

**开普勒望远镜** Keplerian telescopic

包括物镜和目镜的望远镜系统，两者均具有正焦距。

##### 4.1.1.3

**伽利略望远镜系统** Galilean telescopic system

**伽利略望远镜** Galilean telescopic

望远镜系统，它包括具有正焦距的物镜和具有负焦距的目镜。

##### 4.1.1.4

**观测望远镜** telescopic observational instrument

**望远镜** telescope

包括望远镜系统并用于观看远程物体的光学仪器。

示例：望远镜、单筒望远镜、瞄准镜、业余天文望远镜、瞄准望远镜和夜视仪。

### 4.1.2 望远镜系统和观测仪器的基本特征

#### 4.1.2.1

**放大率** magnification

**放大倍率** magnifying power

$\Gamma$

通过望远镜系统看到的无限远处物体图像的近轴角分量 ( $w'$ ) 与肉眼看到的同一物体的近轴角分量 ( $w$ ) 的比率。

注：按公式 (1) 计算放大倍率。

$$\Gamma = \frac{\tan w'}{\tan w} \approx \frac{w'}{w} \text{ or } \Gamma = \frac{D}{D'} \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$\Gamma$ ——望远镜系统的放大倍率；

$w$ ——物方角分量；

$w'$ ——像方角分量；

$D$ ——望远镜系统的入瞳直径；

$D'$ ——望远镜系统的出瞳直径。

#### 4.1.2.2

**物方角视场 angular field of view in object space**

$2\omega$

通过望远镜系统观测到的视场的角度。

#### 4.1.2.3

**像方角视场 angular field of view in image space**

$2\omega'$

望远镜系统出口处的视场尺寸。

注1：这个尺寸用角度单位表示。

注2：在没有变形的情况下，按公式（2）计算物方与像方中的角视场。

$$\tan \omega' = \tan \omega \cdot \Gamma \dots\dots\dots (2)$$

式中：

$\omega'$ ——像方角视场之半，；

$\omega$ ——物方角视场之半；

$\Gamma$ ——望远镜系统的放大倍率。

#### 4.1.2.4

**广角望远镜系统 wide angle telescopic system**

像方角视场大于 $60^\circ$ 的开普勒望远镜系统和像方角视场大于 $50^\circ$ 的伽利略望远镜系统都属于广角望远系统。

#### 4.1.2.5

**物方线视场 linear field of view in object space**

$2y$

在被望远镜系统成像物体的平面上，可被成像部分边缘垂直于光轴的最大线性尺寸。该尺寸可按公式（3）计算。

$$2y = 2 \tan \Gamma \cdot l \dots\dots\dots (3)$$

式中：

$2y$ ——物体空间中的线性视场；

$\Gamma$ ——望远镜系统的放大倍率；

$l$ ——从仪器的目标到物体平面的距离。

## 4.1.2.6

**入瞳 entrance pupil**

光学系统中，孔径光阑在物空间中的近轴像，如果孔径光阑位于物空间中，则就是孔径光阑本身。

## 4.1.2.7

**出瞳 exit pupil**

光学系统中，孔径光阑在像空间中的近轴像，如果孔径光阑位于像空间中，则就是孔径光阑本身。

## 4.1.2.8

**眼睛间隙 eye relief**

沿光轴从最后一个光学表面的顶点到望远镜出瞳的距离。

## 4.1.2.9

**入瞳直径 entrance pupil diameter** $D$ 

在物体空间中，入射平行光束的最大直径，入射光束的轴平行于光轴，不受限制地通过光学系统。

注：对于非圆形的入瞳形状，适用于一个等效面积的圆的直径。

## 4.1.2.10

**出瞳直径 exit pupil diameter** $D'$ 

由望远镜系统在图像空间中形成的孔径光阑的图像的直径。

注1：对于伽利略望远镜，该像是虚像。

注2：出瞳直径与入瞳直径的关系，见公式（4）。

注3：对于非圆形瞳孔形状，适用于等效面积的圆的直径。

$$D' = \frac{D}{\Gamma} \dots\dots\dots (4)$$

式中：

$D'$ ——望远镜系统的出瞳直径；

$D$ ——望远镜系统的入瞳直径；

$\Gamma$ ——望远镜系统的放大倍率。

## 4.1.2.11

**一般放大率 normal magnification**

在出瞳直径与观察者眼睛入瞳直径相等时的望远镜系统的放大倍数。

注：一般放大率是在仪器的出瞳直径为2mm时，对应于匹配的人眼入瞳的极限分辨角为60弧秒。

## 4.1.2.12

**有效放大率 useful magnification**

仪器的极限分辨力与眼睛的极限分辨力相吻合时的望远镜系统的放大倍数。

注：按公式(5)计算有效放大率。

$$0.2D \leq \Gamma' \leq 0.75D \dots\dots\dots (5)$$

式中：

$D$ ——入瞳的直径，单位为毫米（mm）；

$\Gamma'$ ——望远镜系统的有效放大率。

#### 4.1.2.13

##### 极限分辨角 **limit of angular resolution**

$\varepsilon$

通过光学系统恰好可以辨别无限远物体两点或两线中心的最小角距。

注：对于理想系统，按公式（6）计算极限分辨角。

$$\varepsilon = \frac{120}{D} \dots\dots\dots (6)$$

式中：

$\varepsilon$ ——极限分辨角，单位为弧秒；

$D$ ——入瞳直径，单位为毫米（mm）。

#### 4.1.2.14

##### 望远镜视觉敏锐度 **telescopic acuity of vision**

$\nu'$

眼睛通过望远镜系统识别所观察物体的灵敏度，它是裸眼和望远镜系统组合的极限分辨力（以弧分为单位）的倒数。

#### 4.1.2.15

##### 望远镜系统效率 **efficiency of telescopic system**

$L$

望远镜系统的能力，以增强观察者相对于独立裸眼区分物体小细节的能力；以望远镜视觉敏锐度与裸眼的视觉敏锐度之比来定义。

注：裸眼的视觉敏锐度  $\nu$  被理解为以弧分为单位的裸眼极限分辨力的倒数。

#### 4.1.2.16

##### 日光效率 **daylight efficiency**

当背景的自适应亮度超过 $3.2\text{cd}/\text{m}^2$ 时，望远镜系统在日光照明下的效率。

注：手持式的望远镜系统日光效率，用 $L_H$ 表示，并按公式（7）计算。

固定在一个支架上的望远镜系统日光效率，用 $L_S$ 表示，并按公式（8）计算。

$$L_H = 0.8(1 - 0.03\Gamma) \cdot \Gamma \dots\dots\dots (7)$$

$$L_S = 1.06 \sqrt{1 - \frac{1.65}{D'}} \cdot \Gamma \dots\dots\dots (8)$$

式中：

$L_H$ ——手持式的望远镜系统日光效率；

$L_S$ ——支架式的望远镜系统日光效率；

$D'$ ——出瞳的直径（ $D' > 2$ ），单位为毫米（mm）；

$\Gamma$ ——望远镜系统的放大倍率。

#### 4.1.2.17

##### 几何暮光数 **geometric twilight number**

$L_t$

望远镜系统在黄昏条件下的观测效率的相对度量，其数值按公式（9）计算。

$$L_t = \sqrt{D \cdot \Gamma} \dots\dots\dots (9)$$

式中：

$L_t$ ——几何暮光数；

$\Gamma$ ——望远镜系统的放大倍率；

$D$ ——入瞳直径，单位为毫米（mm）。

#### 4.1.2.18

**光线会聚度 convergence of rays**

一束光线从望远镜的目镜中射出时的会聚程度。

#### 4.1.2.19

**光线发散度 divergence of rays**

一束光线从望远镜的目镜中射出时的发散程度。

#### 4.1.2.20

**屈光度调整范围 dioptr adjustment range**

望远镜目镜或调焦装置的调焦范围，以屈光度（ $m^{-1}$ ）表示。

#### 4.1.2.21

**图像散焦 image defocusing**

在变倍望远镜的倍率变化过程中发生的焦点偏移。

#### 4.1.2.22

**轴向视差 axial parallax**

由望远镜系统的物镜所形成的物体的像面与分划板十字线的平面不重合。

#### 4.1.2.23

**潜望度 periscopicity**

物镜和目镜的光轴之间的分离程度。

#### 4.1.2.24

**最小观测距离 minimum distance of observation**

**近距离 close distance**

由产生从物镜的第一光学表面到物体的平行出射光束，用望远镜系统使物体聚焦的最短距离。

#### 4.1.2.25

**透射率 transmittance**

从望远镜系统出射的光通量与射入系统的光通量之比。

注：一般来说，透射率的值取决于入射角和入射光的光谱组成。

#### 4.1.2.26

**遮盖眩光 veiling glare**

在出瞳平面上不需要的光，例如，由散射或不需要的反射引起的。

#### 4.1.2.27

**遮盖眩光指数 veiling glare index**

离开望远镜系统的以下两个光通量的比率：

——望远镜系统产生的图像与辅助光学系统一起聚焦到位于均匀照明的白色背景上的黑色物体的光通量， $\Phi_B$ ；

——由白色背景引起的光通量， $\Phi_W$ 。

#### 4.1.2.28

**渐晕 vignetting**

在通过光学系统时进入光学系统的离轴射线束的部分遮挡。

#### 4.1.2.29

**图像旋转 image rotation**

图像相对于物体本身在垂直于光轴的平面上的角位移，通过一个包含棱镜或反射镜的单筒望远镜系统来显示。

#### 4.1.2.30

**变焦比 zoom ratio**

**变焦因子 zoom factor**

**放大比 magnification ratio**

连续变倍望远镜系统最高和最低放大率的比率。

示例：3-12×56 口径瞄准镜的变焦比是 12:3=4。

#### 4.1.2.31

**变焦范围 zoom range**

**放大范围 magnification range**

具有连续或有级变倍功能的望远镜系统的最小和最大放大倍率。

示例：连续可变大 3-12×56 口径瞄准镜的变焦范围是 3×~12×。

### 4.1.3 望远镜光学系统的光学零部件

#### 4.1.3.1

**物镜 objective**

形成远程物体图像的望远镜系统的一部分。

#### 4.1.3.2

**折射物镜 refracting objective**

只用透镜成像的物镜。

#### 4.1.3.3

**反射物镜 reflecting objective**

只用反射镜成像的物镜。

#### 4.1.3.4

**折反物镜 catadioptric objective**

同时使用透镜和反射镜成像的物镜。

#### 4.1.3.5

**长焦镜头 telephoto lens**

一种望远镜系统的物镜，其中从第一光学表面到后焦点的距离小于物镜的焦距。

## 4.1.3.6

**正像系统 erecting system**

由物镜形成的正立图像的光学系统。

注：使图像围绕两个轴进行倒置时，通常使用正像系统。

## 4.1.3.7

**棱镜正像系统 prism erecting system**

由一组棱镜组成的正像系统。

## 4.1.3.8

**透镜倒像系统 lens inverting system**

在通过一组镜头将图像从一个平面传递到另一个平面过程中，实现倒像的正像系统。

## 4.1.3.9

**目镜 eyepiece**

为观察物镜或倒像系统形成的图像而设计的光学系统。

## 4.1.3.10

**屈光度标尺 dioptre scale**

屈光度调整圈上的一组刻度，用于评估从目镜出射光线的会聚或发散程度。

## 4.1.3.11

**场镜 field lens**

放置在图像平面内或其附近的透镜，通过使离轴射线束向光轴倾斜来改变它们的路径，以减少后续光学元件的尺寸。

## 4.1.3.12

**滤光片 optical filter**

用于改变光辐射的光谱组成或强度的光学元件。

## 4.1.3.13

**分划板 reticle**

刻有一系列线条、十字线或其他带有瞄准标记的玻璃板，用于瞄准物体或测量与物体的角度和距离。

## 4.1.3.14

**遮光罩 lens hood**

安装在物镜前面的附件，以防止来自视野外的杂散光到达物镜。

## 4.1.3.15

**眼杯 eye cup**

安装在目镜上，便于将观察者的瞳孔与望远镜系统的出瞳匹配的装置。

注：它可以通过防止眼睛与目镜接触来保护眼睛。

## 4.2 与双筒望远镜、单筒望远镜和观测望远镜有关的术语和定义

## 4.2.1

**双筒望远镜 binoculars**

望远镜观测仪器，包含两个望远镜系统，被设计为两个具有平行光轴的单目望远镜系统。

## 4.2.1.1

**棱镜双筒望远镜 prism binoculars**

带有棱镜正像系统的双筒望远镜。

## 4.2.1.2

**透镜双筒望远镜 lens binoculars**

带有透镜倒像系统的双筒望远镜。

注：伽利略双筒望远镜是一种全透镜望远镜（无棱镜）。

## 4.2.1.3

**变倍双筒望远镜 variable power binoculars**

一种可改变放大率的双筒望远镜。

注：变倍望远镜可以是变焦望远镜，也可以是非连续变倍的望远镜。

## 4.2.1.4

**变焦双筒望远镜 zoom binoculars**

能连续改变倍率的双筒望远镜。

## 4.2.1.5

**中心聚焦双筒望远镜 binoculars with centre focusing**

双筒望远镜的聚焦是通过在两个望远镜系统中光学组件的同时移动来实现的。

## 4.2.1.6

**分别聚焦双筒望远镜 binoculars with individual focusing**

双筒望远镜的聚焦是通过在每个望远镜系统中分别移动光学元件来实现的。

## 4.2.1.7

**内调焦式双筒望远镜 binoculars with internal focusing**

在双筒望远镜中，通过移动望远镜内部的光学元件来完成聚焦，而外部的光学元件是静止的。

## 4.2.1.8

**耐水双筒望远镜 waterproof binoculars**

能承受在水下浸泡而不丧失功能的双筒望远镜。

## 4.2.1.9

**防水双筒望远镜 water resistant binoculars**

双筒望远镜可以承受水飞溅，例如降雨，而不会失去功能。

## 4.2.1.10

**双筒望远镜铰链 hinge of binoculars**

调节瞳距的机构。

## 4.2.1.11

**瞳距 interpupillary distance**

$b'$

在双筒望远镜中，出射光瞳中心之间的距离。

注：双筒望远镜的设计通常提供了一种改变瞳距的方法，也存在着瞳距保持固定的模式。

## 4.2.1.12

**瞳距标尺 interpupillary scale**

双筒望远镜上用来设定瞳孔间距离的刻度尺。

## 4.2.1.13

**图像旋转的差异 disparity of image rotations**

两个望远镜系统产生的成像方向间的角度差。

## 4.2.1.14

**立体感知度 specific plasticity**

$P_1$

物镜中心间距与目镜中心间距之比。

注1：按公式（10）计算立体感知度。

$$P_1 = \frac{B}{b} \dots\dots\dots (10)$$

式中：

$B$ ——物镜中心之间的距离；

$b$ ——目镜中心之间的距离。

注2：优先考虑瞳孔间的距离 $B$ ，而不是目镜中心之间的距离 $b$ 。

## 4.2.1.15

**感知度 plasticity**

$P$

用双目仪器代替肉眼观看时，使空间立体感知增强的数值。

注：按公式（11）计算感知度。

$$P = \Gamma \cdot P_1 \dots\dots\dots (11)$$

式中：

$P$ ——感知度；

$\Gamma$ ——仪器的放大倍率；

$P_1$ ——立体感知度。

## 4.2.1.16

**立体视觉范围 range of stereoscopic vision**

$R_0$

观察者对目标不再有立体感知的极限距离。

注：按公式（12）计算立体视觉范围。

$$R_0 = \frac{B}{\eta_e} \cdot \Gamma \dots\dots\dots (12)$$

式中：

$R_0$ ——立体视觉范围；

$B$ ——两物镜中心之间距离；

$\eta_e$ ——裸眼立体视觉标准阈值，以弧度表示（ $\eta_e=10''$ 约 $5 \times 10^{-5}$ rad）；

$\Gamma$ ——仪器的放大倍率。

4.2.1.17

**立体视觉的阈值深度 threshold depth of stereoscopic vision**

$\Delta R$

立体视觉可感知的物体之间的最短轴向距离。

注：按公式（13）计算立体视觉的阈值深度。

$$\Delta R = \frac{R^2}{B} \cdot \frac{\eta_e}{\Gamma} \dots\dots\dots (13)$$

式中：

$\Delta R$ ——立体视觉的阈值深度；

$B$ ——两物镜中心之间距离；

$\eta_e$ ——肉眼的立体视觉的标准阈值，以弧度表示 ( $\eta_e=10''$ 约 $5 \times 10^{-5}$ rad)；

$\Gamma$  ——仪器的放大倍率。

4.2.1.18

**双筒平行度 binocular alignment**

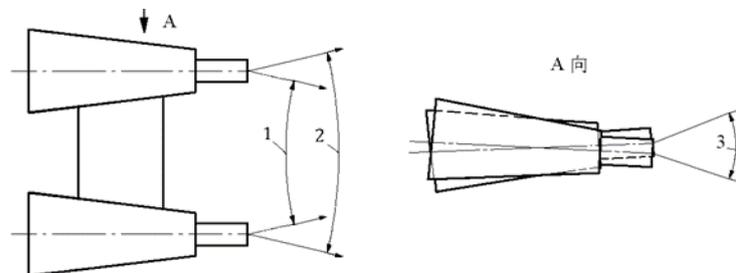
双筒望远镜上两个望远镜系统光轴的相互平行性。

4.2.1.19

**轴会聚 convergence of axes**

当双筒望远镜上两个望远镜系统光轴相互不平行时，两个光轴在水平面上的投影，此时双轴交点位于出瞳的后方。

注1：如图1中标引序号1所示。



标引序号说明：

1——轴会聚；

2——轴发散；

3——轴垂直发散。

注：在许多文件和说明中，术语“会聚”和“发散”的含义与这里相反，指的是视线方向，而不是出射光线。

图1 轴的会聚和发散图

4.2.1.20

**轴发散 divergence of axes**

当双筒望远镜上两个望远镜系统光轴相互不平行时，两个光轴在水平面上的投影，此时双轴交点位于出瞳的前方。

注：如图1标引序号2所示。

## 4.2.1.21

**轴垂直发散 dipvergence of axes**

当双筒望远镜上两个望远镜系统光轴相互不平行时，两个光轴在垂直面上的投影。

注：如图1中标引序号3所示。

## 4.2.1.22

**倍率差 relative difference in magnification**

双筒望远镜系统的放大倍率差异与两个放大倍率中较低的一个有关。

## 4.2.2

**单筒望远镜 monocular**

手持式单筒望远镜系统，放大倍率一般小于或等于15×。

## 4.2.3

**观测望远镜 spotting scope**

带有三脚架或夹持器的单筒望远镜，放大倍率一般大于15×。

## 4.2.3.1

**变倍观测望远镜 variable power spotting scope**

一种可以改变放大倍率的观测望远镜。

注：观测望远镜可以是连续变倍，也可以是有级变倍。

## 4.2.3.2

**双筒观测望远镜 binocular spotting scope**

能用两只眼睛同时观察远方物体的观测望远镜。

## 4.2.4

**潜望望远镜 periscopic telescope**

为观测遮蔽物或不透明物体上方的远方物体而设计的望远镜系统。

## 4.2.5

**虚瞳孔 false pupils**

位于光学系统出瞳附近的瞳孔，是来自棱镜系统中沿非计划路径传播的光所形成的。

## 4.3 与瞄准望远镜有关的术语和定义

## 4.3.1

**瞄准望远镜 telescopic sight**

安装在手持枪支和气枪上用于瞄准的望远镜式观测仪器。

## 4.3.2

**主管 main tube**

瞄准望远镜的主体。

## 4.3.3

**中央管 central tube**

在大多数情况下，位于目镜与物镜之间的瞄准望远镜中最细的部分。

## 4.3.4

**物镜管 objective tube**

主管的圆柱形部分，用于安装物镜的外壳。

## 4.3.5

**视差 parallax**

在轴上和轴外观测的瞄准点之间的角度偏差。

## 4.3.6

**无视差区域 parallax-free distance**

当在轴上和轴外观测物体时，物体的图像与分划板十字线轴向位置之间重合，而且无偏移。

注：在上述情况下，离轴观测的角偏差为零。

## 4.3.7

**上下调整 elevation adjustment**

在垂直方向上调整物体图像和分划板十字线的相对位置。

## 4.3.8

**左右调整 windage adjustment**

在水平方向上调整物体图像和分划板十字线的相对位置。

## 4.3.9

**十字线调节范围 reticle adjustment range**

分划板十字线在上下和左右方向各自的调整范围。

## 4.3.10

**十字线跟踪 reticle tracking**

分划板十字线调整轴线（垂直方向和水平方向）与十字线本身的角度偏差。

## 4.3.11

**瞄准标记 aiming mark**

分划板上用于瞄准的图案。

## 4.3.12

**瞄准点 aiming point**

与瞄准标记对应的物体上的点。

## 4.3.13

**第一像面 first image plane**

物体的像平面。

## 4.3.14

**第二像面 second image plane**

正像系统的像平面。

## 4.3.15

**次张力值 subtension value**

次张力测量 subtension measure

相当于物平面上瞄准标记的量值。

#### 4.3.16

##### 弹着点 **point of impact**

子弹真正击中目标的位置。

#### 4.3.17

##### 弹着点的移位 **shift of point of impact**

##### 瞄准点移位 **sighting in**

纠正弹着点偏离瞄准点的操作。

#### 4.3.18

##### 瞄准线的偏移 **line of sight shift**

由变倍或调焦引起的瞄准线位移。

#### 4.3.19

##### 图像的跳跃 **image jump**

由于位置的切换或变倍移动方向的改变，而产生的瞄准点偏离。

#### 4.3.20

##### 连续变倍瞄准器 **zoom riflescope**

具有连续变化放大倍率的瞄准望远镜。

#### 4.3.21

##### 眼睛间隙范围 **eye relief range**

从目镜最后一个光学表面的顶点到眼睛瞳孔的距离范围，在此范围内，可以看到整个视野，且没有明显渐晕现象。

注：对于望远镜瞄准器，假设眼睛瞳孔直径为3mm（代表日光条件）。

#### 4.3.22

##### 眼睛间隙 **eye relief**

$d_{\max}$

沿光轴从最后一个光学表面的顶点到眼睛的瞳孔的最大距离，在那里仍然可以看到整个视野，而没有明显的渐晕现象。

注：请参见ISO14490-3: 2021，图4

#### 4.3.23

##### 眼睛临界间隙 **critical eye relief**

$d_{\text{rim}}$

从瞄准镜眼杯边缘到眼睛的瞳孔的最小距离，在该距离处，可以看到整个视野，且没有明显渐晕现象。

注1：请参见ISO14490-3: 2021，图4

注2：眼睛临界间隙是一个重要的信息，以确保射击者的眼睛离步枪望远镜足够远，以保护自己免受后坐力的伤害。这一点在使用具有大后反力的高口径步枪时尤其重要。

### 参 考 文 献

- [1] ISO 14132-1, Optics and photonics — Vocabulary for telescopic systems — Part 1: General terms and alphabetical indexes of terms in ISO 14132
- [2] ISO 14132-2:2015, Optics and photonics— Vocabulary for telescopic systems — Part 2: Terms for binoculars, monoculars and spotting scopes
- [3] ISO 14132- 3:2014, Optics and photonics — Vocabulary for telescopic systems — Part 3: Terms for telescopic sights
- [4] ISO 14132- 4:2015, Vocabulary for telescopic systems — Part 4: Terms for astronomical telescopes
- [5] ISO 14490-3:2021, Optics and photonics — Test methods for telescopic systems — Part 3: Test methods for telescopic sights
-