



中华人民共和国国家计量技术规范

JJF 1010—1987

长度计量名词术语及定义

Length Metrology Terms and Their Definitions

1987-04-11 发布

1988-02-01 实施

国家计量局 发布

长度计量名词术语及定义

Length Metrology Terms and Their Definitions

JJF 1010—1987

本技术规范经国家计量局于 1987 年 04 月 11 日批准，并自 1988 年 02 月 01 日起施行，为方便使用，部分通用计量名词术语以附录列入了本规范。

归口单位：中国计量科学研究院

起草单位：中国计量科学研究院

本规范技术条文由起草单位负责解释

本规范主要起草人：

陈耀煌 （中国计量科学研究院）



目 录

一	长度尺寸和定位	(1)
二	公差与配合	(2)
三	量具	(3)
四	几何形状和相互位置	(4)
五	表面粗糙度	(6)
六	圆锥度	(7)
七	螺纹	(8)
八	齿轮	(9)
九	物理光学	(11)
十	几何光学	(16)



长度计量名词术语及定义

一 长度尺寸和定位

1 米 metre, meter

国际单位制长度量的基本单位。

1983 年第 17 届国际计量大会所通过“米”的新定义是：米是光在真空中 $1/299\,792\,458\text{ s}$ 的时间间隔内所行进的路程长度。

注：该次大会还规定了米定义的三种复现方法。

- 1 用于天文、大地等测量工作的复现方法：根据 $l=ct$ 关系式，由测出的时间 t 与给定的光速值 c 复现长度值 l ；
- 2 用于实验室计量测试工作的复现方法：根据 $\lambda=c/f$ 关系式，由测出的频率 f 与给定的光速值 c 复现长度值 l ；
- 3 用于一般测量工作的复现方法：直接使用米定义咨询委员会推荐使用的五种激光的真空波长和两类同位素光谱灯的真空波长的任一种来复现。

2 尺寸 size

用特定单位表示长度值的数字。

3 基本尺寸 base size

设计给定的尺寸。

基本尺寸一般是按标准化的系列选取的。

4 实际尺寸 real size

通过测量所得的尺寸。

由于存在测量误差，所以实际尺寸并非尺寸的真值。

5 直角坐标尺寸 cartesian coordinates

用从原点 o 出发的相互垂直的坐标尺寸表示平面上的尺寸和位置。

6 极坐标尺寸 polar coordinates

用一线值和一角度来表达平面上某一点对极点和极线的相关位置。

7 空间坐标尺寸 spatial coordinates

用互相垂直的三个坐标量表示空间位置，坐标轴的顺序和正方向按右手规则确定。

8 三坐标测量机（仪） three coordinate measuring machine

具有三个互相垂直的长度标准量，能够实现对空间坐标尺寸进行测量的装置。

9 测量线和被测线 measuring line and measured line

代表标准量和被测量长度的线段的方向线分别称为测量线和被测线。

10 阿贝原则 Abbe principle

长度测量时，被测线应与测量线重合，或者在其延长线上的原则称阿贝原则。

11 定位系统 locating system

保证被测对象置于测量方位上的系统。

- 12 瞄准系统 pointing system
确定被测量和标准量相应的起止位置，以便进行比较的系统。
- 13 显示系统 illustrative system
将被测量和标准量比较的结果显示出来的系统。

二 公差与配合

- 14 孔或轴的作用尺寸 hole or axial effective size
在配合面的全长上，与实际孔内接的最大理想轴的尺寸，称为孔的作用尺寸；与实际轴外接的最小理想孔的尺寸，称为轴的作用尺寸。
- 15 极限尺寸 limits of size
允许尺寸变化的两个界限值。它以基本尺寸为基数来确定。两个界限值中较大的一个称为最大极限尺寸，较小的一个称为最小极限尺寸。
- 16 理论正确尺寸 theory corrective size
简称正确尺寸，是确定形体的理想形状，理想方向或理想位置的尺寸。
- 17 独立公差 independent tolerance
其公差值即与图样上给定的数值有关，而且与零件有关表面的实际尺寸有关。
- 18 最大实体状态 maximum material condition
实际要素在尺寸公差范围内，具有材料量最大的状态。
- 19 最大实体尺寸 maximum effective size
实际要素在最大实体状态时的尺寸。
- 20 包容原则 principle of evolute
要求实际要素处处位于具有理想形状的包容面内的一种公差原则，而该理想形状的尺寸应为最大实体尺寸。
- 21 最大实体原则 principle of maximum material
被测要素或（和）基准偏离最大实体状态，而形状、定向、定位公差获得补偿值的一种公差原则。
- 22 公差带 tolerance zone
限制实际形状或实际位置变动的区域，构成实际形状和位置的点、线、面必须在此区域内。
- 23 尺寸偏差（简称偏差） size deviation
系某一尺寸减其基本尺寸所得的差值。
- 24 上偏差 upper deviation
最大极限尺寸减其基本尺寸所得的差值。
- 25 下偏差 lower deviation
最小极限尺寸减其基本尺寸所得的差值。
- 26 实际偏差 real deviation
实际尺寸减其基本尺寸所得的差值。
- 27 尺寸公差（简称公差） size tolerance

系允许尺寸的变动量。

公差等于最大极限尺寸与最小极限尺寸之代数差的绝对值；也等于上偏差与下偏差的差值的绝对值。

28 尺寸公差带（简称公差带） size tolerance zone

在公差带图中，由代表上、下偏差的两条直线所限定的一个区域。

29 公差等级 tolerance grade

确定尺寸准确程度的等级。

属于同一公差等级的公差，对所有基本尺寸，虽数值不同，但被认为具有同等的准确程度。

30 配合 fit

基本尺寸相同的，相互结合的孔和轴公差带之间的关系。

31 间隙及过盈 clearance and interference

孔的尺寸减去相配合的轴的尺寸所得的代数差。此差值为正时是间隙；为负时是过盈。

32 间隙配合 clearance fit

具有间隙（包括最小间隙为零）的配合。

33 过盈配合 interference fit

具有过盈（包括最小过盈等于零）的配合。

34 过渡配合 transition fit

可能具有间隙或过盈的配合。

35 配合公差 fit tolerance

允许间隙或过盈的变动量。

36 基孔制 hole basis system

基本偏差为一定的孔的公差带，与不同基本偏差的轴的公差带形成各种配合的一种制度。

基孔制的孔，其下偏差为零。

37 基轴制 shaft basis system

基本偏差为一定的轴的公差带，与不同基本偏差的孔的公差带形成各种配合的一种制度。

基轴制的轴，其上偏差为零。

三 量具

38 量块（块规） gauge block

一对相互平行测量面间具有准确尺寸，且其截面为矩形（或圆形）的长度测量工具。

量块是用来把长度尺寸从光波波长传递到产品的块状实物量具。

39 量块长度 length of gauge block

量块一个测量面上的一点至与此量块另一测量面相研合的辅助体表面之间的垂直距

离。这时，量块应不受使其长度和形状发生变化的外加机械力作用。辅助体表面质量和材质应与量块相同。

- 40 量块中心长度 central length of gauge block
量块测量面上中心点的量块长度。
- 41 量块长度变动量 length change of gauge block
量块测量面上最大量块长度和最小量块长度之差。
- 42 研合性 wring ability
量块的一个测量面与另一量块的测量面或与另一经精密加工的类似量块测量面的平面，通过分子吸力的作用而粘合的性能。
- 43 量块的等 grade of gauge block
根据对量块长度测量的误差和其他技术指标，将量块分为不同的等。
- 44 量块的级 class of gauge block
根据量块长度相对其标称尺寸（值）的偏差和其他技术指标，将量块分为不同的级。
- 45 艾利点 Airy points
大于 100 mm 的同截面端面棒状体，在距端面 $0.211 L$ 处的两支承位置（ L 为棒状件的长度）。
当量块支承于艾利点时，因量块自重所引起的平面平行性变形最小。
- 46 贝塞尔点 Bessel points
对全长为 L 的棒状体，在其距两末端面各为 $0.220 3 L$ 处的两支承点。
当线纹尺支承于贝塞尔点时，在刻线尺的中性面上，因尺子自重所引起的长度量的变化为最小。
- 47 游标计量器具 vernier material measure
利用游标原理读数的计量器具。
- 48 螺旋副计量器具 screw pitch gauge
利用精密螺旋副原理制成的计量器具。
- 49 量规 gauge
工作部分外形与被检验对象为对偶件，能反映被检零件边界条件的测量工具。
- 50 样板 standard shape
具有确定的几何形状，且满足一定的准确度要求，可用之作为尺寸标准对其他类同形体的工件进行测量的标准件。

四 几何形状和相互位置

- 51 要素 essential components
构成零件几何特征的点、线、面。
- 52 理想要素 ideal components
具有几何学意义的要素。
- 53 实际要素 practical components

零件上实际存在的要素，测量时由测得要素来代替。此时它并非该要素的真实状况。

54 被测要素 measured components

给出了形状或（和）位置公差的要素。

55 直线度 straightness

机械的直线部分或直线运动与理想直线偏差的大小。直线度是用直线部分或直线运动所占有的区域的大小表示。

56 平面度 flatness

机械的平面部分或平面运动与理想平面偏差的大小。平面度定义为刚好用包容一测量面的两个相互平行平面之间的最小距离。

57 圆度 circular

包容同一横剖面实际轮廓且半径为最小的两同心圆间的半径之差。

58 圆柱度 cylindricity

包容实际表面且半径为最小的两同轴圆柱面的半径差。

59 线轮廓度 linear profile

包容实际轮廓，且距离为最小，并与理想轮廓线成对称配置的两包容线之间的宽度。

60 面轮廓度 planar profile

包容实际轮廓面，且距离为最小，并与理想轮廓面成对称配置的两包容面之间的宽度。

61 平行度 parallelism

直线部分、直线运动、平面部分或平面运动，对基准直线、基准直线运动、基准平面或基准平面运动在垂直方向上所占有区域。

62 垂直度 perpendicularity

对应为直角的直线部分、直线运动、平面部分、平面运动的组合，以其中一边为基准，另一边的直线部分、直线运动、平面部分、平面运动与垂直于基准的理想直线或理想平面偏差的大小。

63 倾斜度 inclination

指与基准倾斜一定角度的理想要素的方向，且包容被测实际要素所构成的最小区域的宽度或直径。

64 同轴度 coaxial

被测形体对基准形体轴线的同轴位置的差值。

65 对称度 symmetry

被测表面的对称平面（或轴心线）与基准表面的对称平面（或轴心线）的位置对称的差值。

66 位置度 displacement

被测点、线或面到其理想位置的差值。

67 圆跳动 shift of cylinder

被测实际要素绕基准轴线作无轴向移动回转一周时，由位置固定的指示器在给定方向上测得的最大与最小读数之差。

68 全跳动 total shift of the whole element

被测实际要素绕基准轴线作无轴向移动回转，同时指示器沿理想素线连续移动，由指示器在给定方向上测得的最大与最小读数之差。

五 表面粗糙度

69 表面粗糙度 surface roughness

是指加工表面上具有的较小间距和峰谷所组成的微观几何形状特性。一般由所采用的加工方法和（或）其他因素形成。

70 取样长度 l sampling length l

用于判别具有表面粗糙度特征的一段基准线长度。

规定和选择这段长度是为了限制和减弱表面波度对表面粗糙度测量结果的影响。

71 评定长度 l_n evaluation length l_n

评定轮廓所必需的一段长度，它可包括一个或几个取样长度。

72 轮廓的最小二乘中线（简称中线） m least squares mean line of the profile m

具有几何轮廓形状并划分轮廓的基准线，在取样长度内使轮廓上各点的轮廓偏距的平方和为最小。

73 轮廓的算术平均中线 centre arithmetical mean line of the profile

具有几何轮廓形状在取样长度内与轮廓走向一致的基准线。在取样长度内由该线划分轮廓使上下两边的面积相等。

74 轮廓最大高度 R_y maximum height of the profile R_y

在取样长度内，轮廓峰顶线和轮廓谷底线之间的距离。

75 微观不平度十点高度 R_z ten point height of irregularities R_z

在取样长度内 5 个最大的轮廓峰高的平均值与 5 个最大轮廓谷深的平均值之和。

$$R_z = \frac{\sum_{i=1}^5 y_{p_i} + \sum_{i=1}^5 y_{v_i}}{5}$$

式中： y_{p_i} ——第 i 个最大的轮廓峰高；

y_{v_i} ——第 i 个最大的轮廓谷深。

76 轮廓算术平均偏差 R_a arithmetical mean deviation of the profile R_a

在取样长度 l 内，轮廓偏距绝对值的算术平均值。

$$R_a = \frac{1}{l} \int_0^l |y(x)| dx$$

或近似为

$$R_a = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n |y_i|$$

77 轮廓微观不平度的平均间距 S_m mean spacing of the profile irregularities S_m

在取样长度内，轮廓微观不平度的间距的平均值（含有一个轮廓峰和相邻轮廓谷的一段中线长 S_{m_i} 称为轮廓微观不平度间距）。

$$S_m = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_{m_i}$$

78 轮廓单峰平均间距 S mean spacing of local peaks of the profile S

在取样长度内轮廓的单峰间距的平均值（两相邻轮廓单峰的最高点在中线上的投影长度 S_i 称为轮廓单峰的间距）。

$$S = \frac{1}{n} \sum_{i=1}^n S_i$$

79 轮廓支承长度率 t_p profile bearing length ratio t_p

轮廓支承长度 η_p 与取样长度 l 之比。

$$t_p = \frac{\eta_p}{l} \times 100\%$$

t_p 值是对应于不同水平截距 c 而给出的。

80 粗糙度比较样块 reference standard for roughness

表示某种特定加工或其他制造方法且已知其表面粗糙度参数的一个样块表面。

六 圆锥度

81 圆锥表面 conical surface

与轴线成一定角度，且一端相交于轴线的一条直线段（母线），围绕着该轴线旋转形成的表面。

82 圆锥 cone

由圆锥表面与一定尺寸所限定的几何体。

83 圆锥角 α cone angle α

在通过圆锥轴线的截面内，两条素线间的夹角。

84 圆锥直径 cone diameter

圆锥在垂直轴线截面上的直径。

常用的圆锥直径有：

- a) 最大圆锥直径 D ；
- b) 最小圆锥直径 d ；
- c) 给定截面圆锥直径 d_x 。

85 圆锥长度 L cone length L

最大圆锥直径与最小圆锥直径之间的轴向距离。

86 锥度 C rate of taper C

两个垂直圆锥轴线截面的圆锥直径差与该两截面间的轴向距离之比。

$$C = \frac{D - d}{L}$$

87 圆锥基面距 spherical cone base distance

内锥基面与外锥基面之间的距离。

基面距的位置取决于所选的圆锥其结合的基本直径。圆锥结合的基本直径是指内锥的大端直径或外锥的小端直径。

88 圆锥素线直线度 linearity of cone surface

按最小条件确定的包容实际圆锥素线的两根平行直线的间距。

七 螺纹

89 螺纹 screw

在圆柱表面上，沿着螺旋线所形成的具有相同剖面的连续凸起和沟槽。

注：

1. 凸起是指螺纹两侧面间的实体部分，又称牙。

2. 沟槽是指相邻凸起间的凹陷部分。

90 螺纹牙型 screw tooth shape

在通过螺纹轴线的剖面上，螺纹的轮廓形状。

91 螺纹大径 major diameter of screw

与外螺纹牙顶或内螺纹牙底相重合的假想圆柱面的直径。

92 螺纹小径 minor diameter of screw

与外螺纹牙底或内螺纹牙顶相重合的假想圆柱面的直径。

93 螺纹中径 pitch diameter of screw

一个假想圆柱的直径，该圆柱的母线通过牙型上沟槽和凸起宽度相等的地方，此假想圆柱称为中径圆柱。

94 螺纹单一中径 screw mid thread diameter

一个假想圆柱的直径，该圆柱的母线通过牙型上沟槽宽度等于基本螺距一半的地方。

注：基本螺距系指螺距的基本尺寸。

95 作用中径 virtual pitch diameter

在规定的旋合长度内，恰好包容实际螺纹的一个假想螺纹的中径，这个假想螺纹具有理想直径基本牙型的侧角和螺距以及牙型高度，并在牙顶处和牙底处留有间隙，以保证不与实际螺纹的大、小径发生干涉。

96 螺距 pitch

相邻两牙在中径线上对应两点间的轴向距离。

97 导程 screw lead

同一条螺旋线上的相邻两牙在中径线上对应两点间的轴向距离。

98 牙型角 included angle

在螺纹牙型上，相邻两牙侧间的夹角。

99 牙型半角 flank angle

在螺纹牙型上，牙侧与螺纹轴线的垂线间的夹角。

100 螺纹升角 lead angle of screw

在中径圆柱上螺旋线的切线与垂直于螺纹轴线的平面的夹角

$$\operatorname{tg}\psi = \frac{nP}{\pi d_2}$$

式中： ψ ——螺纹升角；

n ——螺纹线数；

P ——螺距；

d_2 ——中径。

101 螺纹旋合长度 thread length

两个相互配合的螺纹，沿螺纹轴线方向相互旋合部分的长度。

102 螺旋线误差 error thread line

实际螺旋线相对于理论螺旋线偏离的最大差值。在中径线上测量。

八 齿轮

103 齿轮 gear

任意一个有齿的机械元件，当它能利用它的齿与另一个有齿元件连续啮合，从而将运动传递给后者或从后者接受运动时，就称为齿轮。

104 圆的渐开线（渐开线） involute to a circle (involute)

在平面上，一条动直线（发生线）沿着一个固定的圆（基圆）作纯滚动时，此动直线上一点的轨迹。

105 压力角 pressure angle

齿轮齿形上任一点压力方向与运动方向的夹角。

106 基节 basic pitch

在基圆上，两相邻同侧渐开线齿形间的弧长。

107 周节 circumferential pitch

在分度圆上，齿轮相邻两齿同侧齿形间的弧长。

108 分度圆 reference circle

圆柱齿轮的分度圆柱面与端平面的交线。

109 基圆 base circle

渐开线圆柱齿轮（或摆线圆柱齿轮）上的一个假想圆，形成渐开线齿廓的发生线（或形成摆线齿廓的发生圆）在此假想圆的圆周上作纯滚动时，此假想圆就称为基圆。

110 公法线 common normal

与基圆切线垂直相交的齿廓法线。

111 法向侧隙 normal backlash

两齿轮的工作齿面互相接触时，其非工作齿面之间的最短距离。

112 模数 module

一个齿所占有的分度圆直径数值。

模数等于齿距除以圆周率 π 所得到的商，以毫米计。

模数是一个制度，它是由国家标准规定的一个标准数值。

113 螺旋角 helix angle, spiral angle

在圆柱面上，圆柱螺旋线的切线与通过切点的圆柱面直母线之间所夹的锐角，称为螺旋角。

在圆锥面上，圆锥螺旋线的切线与通过切点的圆锥面直母线之间所夹的锐角，也称为螺旋角。

114 齿形误差 tooth profile error

在端截面上，齿形工作部分内（齿顶倒棱部分除外），包容实际齿形的两条最近的设计齿形间的法向距离。

115 周节偏差 pitch deviation

在分度圆上，实际周节与公称周节之差。

用相对法测量时，公称周节是指所有实际周节的平均值。

116 齿向误差 tooth directional error

在分度圆柱面上，齿宽工作部分范围内（端部倒角部分除外），包容实际齿向线的两条最近的设计齿向线之间的端面距离。

117 齿厚偏差 deviation of pitch thickness

分度圆柱面上，齿厚实际值与标称值之差。

对于斜齿轮，指法向齿厚。

118 公法线平均长度偏差 average length deviation of common normal

在齿轮一周内，公法线长度平均值与标称值之差。

119 齿轮副的接触斑点 gear contact tracks

安装好的齿轮副，在轻微制动下，运转后齿面上分布的接触擦亮痕迹。

接触痕迹的大小在齿面展开图上用百分比计算。

120 齿轮副的中心距偏差 deviation of gear centre distance

在齿轮副的齿宽中间平面内，实际中心距与设计中心距之差。

121 蜗杆 worm

一个齿轮，当它只具有一个或几个螺旋齿，并且与蜗轮啮合而组成交错轴齿轮副时，就称为蜗杆。其分度曲面可以是圆柱面、圆锥面或圆环面。

122 蜗轮 worm wheel

一个齿轮，它作为交错齿轮副中的大轮而与配对蜗杆相啮合时，这个大轮就称为蜗轮。其分度曲面可以是圆柱面、圆锥面或圆环面。通常，它和配对的蜗杆呈线接触状态。

123 导程 lead

圆柱面上的一条螺旋线与该圆柱面的一条直母线的两个相邻交点之间的距离。

124 摆线 cycloid

在平面上，一个动圆（发生圆）沿着一条固定的直线（基线）作纯滚动时，此动圆上一点的轨迹。

125 外摆线 epicycloid

在平面上，一个动圆（发生圆）沿着一个固定的圆（基圆）的外侧，作外切或内切

的纯滚动时，动圆上任意一点的轨迹。

126 内摆线 hypocycloid

在平面上，一个动圆（发生圆）沿着一个固定的圆（基圆）的内侧作纯滚动时，此动圆上一点的轨迹。

127 齿轮运动误差 gear movement error

当齿轮与一准确的齿轮单面啮合时，它在一转范围内转角的最大误差。

128 工作平稳性 working stability

指齿轮传动中产生瞬时速比的变化。

129 切向综合误差 tangencial total error

被测齿轮与理想准确的测量齿轮单面啮合转动时，相对于测量齿轮的转角，在被测齿轮一转内，被测齿轮实际转角与理论转角的最大差值。以分度圆弧长计值。

130 径向综合误差 radial total error

被测齿轮与理想准确的测量齿轮双面啮合转动时，在被测齿轮一转内，双啮中心距的最大变动量。

131 周节累积误差 accumulative pitch error

在分度圆上，任意两个同侧齿面间的实际弧长与标称弧长的最大差值。

132 齿圈径向跳动 radial run-out

在齿轮一转范围内，测头在齿槽内或轮齿上，与齿高中部双面接触，测头相对于齿轮轴线的最大变动量。

九 物理光学

133 受激发射 stimulated emission

在外来电磁波的作用下，原子从较高能量的能级跃迁到较低能量的能级，发射出一个与外来电磁波特性（频率、方向、偏振等）相同的光子，这种过程称为受激发射。

134 受激吸收 stimulated absorption

与受激发射相反，原子从外来电磁波中吸收光子，它从较低能量的能级跃迁到较高能级的过程。

135 激光 laser

从激光器发射出的光。

激光是由受激发射过程产生的辐射造成的光放大。英语的词 Laser，是 Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation 的字头。

136 光学谐振腔 optical resonance cavities

用以使激活介质所产生的辐射，反射回介质，并在激活介质中反复多次地通过，以使受激发射所提供的增益超过损耗的光学结构。

光学谐振腔使得能够在腔内建立驻波（行波或二者）。光学谐振腔可由平行平面反射镜或球面反射镜构成。

137 纵模 longitudinal mode

不同的纵模各自对应谐振腔内光波的不同驻波场，即不同的纵模对应于谐振腔内

沿光的传播方向（纵向）不同的稳定的光场分布。其纵模序数相应于腔内驻波场中波腹的个数，相邻两纵模对应激光场分布的差异为 1 个波节，不同纵模有不同频率。

138 横模 transverse mode

激光光场在横向（即垂直于光传播方向的平面上）不同的稳定分布，称为不同的横模。

139 粒子数反转 population inversion

在激光器的激活介质中，大量的同类粒子（气体原子或分子）由于外界能源的激励，破坏了热平衡而使粒子数的正常分布变为粒子数反转分布时的习惯称法。

热平衡时，粒子处于高能级和低能级的分布是按统计规律（玻耳兹曼）分布的，即高能级上的粒子数密度 N_2 小于低能级上的粒子数密度 N_1 ，且

$$\frac{N_2}{g_2} < \frac{N_1}{g_1}$$

式中： g_2 ——不同能态重合起来以组成高能级 E_2 的个数，称为高能级 E_2 的统计权重；
 g_1 ——低能级 E_1 的统计权重。

符合上式的分布称为粒子数的正常分布。

当激活介质处于高能级 E_2 的粒子数密度 N_2 大大增加，达到

$$\frac{N_2}{g_2} > \frac{N_1}{g_1}$$

则满足上式的粒子数分布称为粒子数反转分布。

140 兰姆凹陷 Lamb dip

驻波类型激光器工作频率靠近中心频率 ν_0 时，由于受激发射使粒子数反转减少，而对激光有贡献的分子，还不如工作频率 ν 不那么靠近 ν_0 时的多，这表现为激光器的输出功率与工作频率的关系上，在 ν 通过 ν_0 时有一个凹陷，称为兰姆凹陷。

141 兰姆凹陷稳频 stabilized frequency in Lamb dip

利用兰姆凹陷现象制作激光频率稳定的负反馈控制系统。当激光频率偏离原子谱线中心频率的特定标准频率时，则发出一个误差信号，该信号经过放大、反馈返回来控制谐振腔长，将激光频率调整回到特定的标准频率上。

142 光波 light wave

一种电磁波，波就是振动在空间的传播。

电磁波是电磁场的振动在空间的传播，电场用电矢量 E 来描述，磁场用磁矢量 B 来描述； E 和 B 互相垂直，且都和电磁波（光）的传播方向垂直。

波长 λ 在 $4\ 000 \sim 7\ 500\ \text{\AA}$ ，对应频率范围为 $(7.5 \sim 4.0) \times 10^{14}\ \text{Hz}$ 的电磁波始能为人眼所感受，称可见光。

143 单色光 monochromatic light

单一频率的光。

实际上，由于辐射发光的机理，造成单色光仍然包含一定的频率范围。在工程上，单色光是指光谱线半宽度很窄的光。

144 光谱线半宽度 half-linear width

在该谱线上，光强为最大的波长与其光强只有最大值之半的波长两者间的差值。

145 白光 white light

在可见光范围内，各种波长的光按一定的比例混合在一起能引起人眼的感觉是白色的光。

146 横波 transverse wave

振动方向与传播方向相垂直的波。电磁波是横波。

147 驻波 stationary wave

沿相反方向传播的同一频率、振幅相等的两列简谐平面光波叠加形成的电矢量所描述的波。

驻波具有下述特点：

- a) 驻波场中各点电矢量振动的频率仍是原来两列沿相反方向传播的简谐平面波的振动频率 ν ；
- b) 驻波场中沿 z 轴的各点上电矢量的振幅不等，其变化规律为：

$$A(z) = \left| 2A_0 \cos \frac{2\pi z}{\lambda} \right|$$

式中： A_0 ——原来的简谐平面波的振幅。

148 线偏振光 linear polarized light

电矢量 E 沿着单一方向振动的光。

149 圆偏振光和椭圆偏振光 circular polarized light and ellipica llight

光的电矢量的两个垂直分量之间具有相位差 $\pi/2$ 时，称圆偏振光；具有其他相位差时称椭圆偏振光。

150 光线 optical line

把发光点看成是既无大小又无体积的几何点，光能沿着几何线向一定的方向传播，这种能够传播能量的几何线称为光线。

151 折射率 refractive index

介质的折射率是真空中光速 c 与在介质中光束的传播速度 c' 的比值，即

$$n = \frac{c}{c'}$$

相应地，真空中光波的波长 λ 在介质中变为 λ' ，而

$$\lambda' = \frac{c'}{\nu} = \frac{\lambda}{n}$$

式中： ν ——光的振动频率。

152 布儒斯特角 Brewster' s angle

光线自折射率为 n_1 的介质射入到折射率为 n_2 的透明介质时，若其入射角 $\theta = \theta_b$ ，而

$$\theta_b = \text{tg}^{-1} \frac{n_2}{n_1}$$

则称 θ_b 为布儒斯特角。

按布儒斯特角入射时，反射光在界面处所分成的两种偏振成分之一，即电矢量的振动方向在入射面内的分量称 p 分量，它可以无反射地通过界面进入介质 2。

153 布儒斯特窗 Brewster's window

在外腔或半外腔激光器中，按布儒斯特角安装的窗片。

因在窗片上 p 分量的反射为零，故使 p 分量无损耗地通过窗片。

154 光的相干性 light coherence

光波波场中，各个时刻到达空间各点的波列之间的相干情况称为光的相干性。

155 干涉仪 interferometer

能把一束光分成两束光或多束光束，这些光束在经过不同的路程后自行重合而产生干涉现象（条纹），从干涉现象中可测量出两光束或多光束所经过的光程差值的仪器。

156 等厚干涉 equal thickness interference

两相干光束间光程差的不同，产生于光束的入射角不变而相干光程厚度 d 的不同所得到的干涉现象。

157 等倾干涉 equal inclination interference

两相干光束间光程差的不同产生于光线的入射角 i 的不同，因而所提到的光干涉发生于光束入射角相同处的干涉现象。

158 波面 wave surfaces

光波在传播的过程中，在指定的瞬间，具有相同振动相位的诸点所构成的面。

159 波长 wavelength

在一个周期 T 的时间内，波面传播的距离。

160 光程 optical path

光线在某传播介质中通过的距离 r 与该介质折射率 n 的乘积，即 $l = nr$ 。

161 光程差 optical path difference

两束光线所通过的光程 l_1 与 l_2 之差，称为这两束光线的光程差，即 $\Delta = l_1 - l_2$ 。

162 干涉级次 interference order

光程差 Δ 与波长之比，即

$$p = \frac{\Delta}{\lambda}$$

163 干涉场 interference field

可观察到干涉图样的区域。

164 干涉条纹 interference fringe

在干涉场中，具有相同相位差的诸点的轨迹，称为干涉条纹。

165 干涉条纹宽度 fringe width

两个相邻干涉条纹中心之间的距离。

166 干涉条纹对比度 visibility of fringe pattern

干涉条纹其光强的最大值与最小值之差除以干涉条纹光强的最大值与最小值之和的比值。即

$$K = \frac{I_{\max} - I_{\min}}{I_{\max} + I_{\min}}$$

式中, I_{\max} 和 I_{\min} 分别对应于亮条纹和暗条纹的光强最大值和光强最小值。

167 分波前干涉 wave front interference

利用光阑、反射镜或其他光学零件, 将波面分割为几个部分, 由这些部分发出的光线, 经过不同路径, 然后再彼此叠加在一起产生的干涉。

168 分振幅干涉 amplitude interference

当光线在两种介质的界面上发生部分反射和折射的时候, 将光强分割为两部分 (或几部分), 然后再彼此叠加在一起产生的干涉。

169 光栅 grating

在玻璃 (或金属) 光栅坯 (或光栅坯膜层) 上, 制有大量等间距 (或不等间距) 的平行线条 (或刻槽) 或等角间隔的同心辐射状线条 (或刻槽) 的透光和不透光的光学零件。

170 莫尔条纹 Moir' e fringe

两片光栅重叠时, 所产生的有规则的具有一定周期的明暗相间的条纹。

莫尔条纹的方向垂直于两光栅刻痕夹角的等分角线, 若夹角很小, 可视为垂直于光栅刻痕方向。

171 莫尔条纹方程 equation of Moir' e fringe

表征莫尔条纹与形成莫尔条纹的光栅的位置特征的方程。

如由两栅距不等的平行直线光栅 a 和 b 形成的莫尔条纹, 当 x 轴垂直于 a 光栅栅线时, 其方程为:

$$y = x \left(1 - \frac{d_b}{d_a \cos \theta} \right) \operatorname{ctg} \theta + \frac{k d_b}{\sin \theta}$$

式中: d_a ——a 光栅栅距;

d_b ——b 光栅栅距;

θ ——a、b 两光栅栅线的夹角;

k ——与 a、b 两光栅相关的位置序数。

172 横向莫尔条纹 transverse Moir' e fringe

当两片光栅交叉重叠 θ 角较小时, 所形成近似垂直于栅线的莫尔条纹。此时

$$\alpha = \operatorname{arc} \operatorname{tg} \left[\left(1 - \frac{d_b}{d_a \cos \theta} \right) \operatorname{ctg} \theta \right]$$

式中, α 为莫尔条纹和 x 轴的夹角。

两相邻莫尔条纹的间距 (d_m) 为:

$$d_m = \frac{d_b}{\sqrt{\sin^2 \theta + \left(\cos \theta - \frac{d_b}{d_a} \right)^2}}$$

173 同心莫尔条纹 (莫尔圆) concentric Moir' e fringe

两片切线方向相反 (或方向相同但所切小圆直径不等) 所形成的同心圆环状莫尔条纹。

174 莫尔等高线 contour of Moir' e fringe

投影在被测物体表面的光栅影像，自通过原光栅或具有相同栅距的光栅来观察投影像时所产生的等高莫尔花样，用以检测表面轮廓形状。相邻条纹距离对应于物体的高度差。

175 计量光栅 metrology grating

用于计量工作的光栅。是测量长度、角度等几何量的标准元件。

在计量光栅系统中，为提高输出信号的分辨率，可以通过电子学的方法，将莫尔条纹原始信号加以分割或倍频。

176 衍射光栅 diffraction grating

具有等间距的产生衍射效应的多狭缝元件。

177 光栅尺（长光栅、标尺光栅） grating bar

计量光栅中，作为测量长度的标准光栅元件。在光栅副中也称为标尺光栅。

178 零位光栅尺 zero position grating bar

指在光栅尺上刻有标志零位的特殊编码线纹组的光栅尺。

179 指示光栅 index grating

在应用莫尔条纹技术作长度或角度测量的系统中，用以形成莫尔条纹信号，并与标尺光栅（或主光栅盘）产生相对运动，具有足够扫描场的光栅。

180 零位指示光栅 zero position index grating

刻有零位标志的指示光栅。

181 光疏介质 medium of lower refractive index

两种介质比较，光在里面传播速度较快的一种介质，即折射率小的介质。

182 光密介质 medium of higher refractive index

两种介质比较，折射率大的介质。

183 位相跃变 phase change

当光线从光疏介质投射到光密介质，在其分界面产生反射时，反射光线振动的位相将较之折射光线的振动位相附加了 $\pi/2$ ，此附加量称为位相跃变（或半波损失）。

184 临界角 critical angle

光线从光密介质射到光疏介质产生折射到发生全反射时，当折射角 I' 恰为 90° 时的入射角 I_G 称为临界角。

十 几何光学

185 几何光学 geometric optics

运用几何光线的概念来研究光在光学仪器中传播和成像的规律的学科。

186 理想光学系统 theoretic optic system

物空间的每一同心光束在像空间有与其对应的同心光束，满足该要求的系统称理想光学系统；物空间的点、线、面在像空间有与其共轭的点、线、面。

187 像差 aberration

实际光学系统的成像与理想光学系统的成像相比较，任何偏离理想成像的现象。

188 孔径光阑 aperture stop

限制光轴上物点成像光束孔径大小的光阑。

189 入射光瞳 entrance pupil

孔径光阑在物空间所成的像。

190 出射光瞳 exit pupil

孔径光阑在像空间所成的像。

191 物方孔径角 object view angle

入射光瞳边缘对成像物体中心所张的角度的一半。

192 像方孔径角 imaged aperture angle

出射光瞳边缘对像中心所张的角度的一半。

193 主光线 principle optic line

通过孔径光阑中心的光线。

194 数值孔径 numerical aperture

物方媒质折射率与物方孔径角的正弦的乘积，通常用 NA 表示。

195 分辨本领 resolution

光学系统能够分辨的两个点之间的最小距离或最小角距离。

196 眼睛视角 eye view angle

物体 AB 放到明视距离（即 250 mm）处，眼睛观察物体所张的角度 ω ，即

$$\operatorname{tg}\omega = \frac{|AB|}{250}$$

197 视角放大率 view angular magnification

同一物体通过目视光学仪器观察时的视角 ω_F 与用眼睛直接观察时的视角 ω 两者的正切之比，即

$$\Gamma = \frac{\operatorname{tg}\omega_F}{\operatorname{tg}\omega} \approx \frac{\omega_F}{\omega}$$

198 自准直 collimated

指物镜焦平面上的物体由于物镜的成像作用而发出平行光束，此光束经反射面反射回来重新进入物镜后，仍能在物体所在平面上形成物体的实像。