

MV_RR_CNG_0283 温度计量名词术语规范

1. 温度计量名词术语说明

编号	JJF1007-1987
名称	(中文) 温度计量名词术语 (英文)
归口单位	
起草单位	
主要起草人	凌善康 (中国计量科学研究院热工处) 李而明 (中国计量科学研究院热工处)
批准日期	
实施日期	
替代规程号	
适用范围	
主要技术要求	
是否分级	否
检定周期(年)	
附录数目	无
出版单位	中国计量出版社
检定用标准物质	
相关技术文件	
备注	

2. 温度计量名词术语摘要

— 一般术语

1 热平衡 (Thermal equilibrium)

当物体吸收的热量等于放出的热量, 物体各部分都具有相同的温度时, 物体呈热平衡; 或两个以及多个物体之间, 通过热量交换, 彼此都具有相同的温度时, 物体间呈热平衡。

2 温度 (Temperature)

温度是描述系统不同自由度之间能量分布状况的基本物理量。温度是决定一系统是否与其他系统处于热平衡的宏观性质, 一切互为热平衡的系统都具有相同的温度。

分子运动论以微观的角度来观察, 温度是与大量分子的平均动能相联系, 它标志着物体内部分子无规则运动的剧烈程度。

注:

温度是七个基本物理量之一。

3 测温学 (Thermometry)

研究温度测量的理论和方法。

4 温标 (Temperature scale)

温度的数值表示法。

5 经验温标 (Experimental temperature scale)

借助于某物质的物理参量与温度变化的关系，用实验方法或经验公式构成的温标。

例：

现行的国际实用温标，曾采用过的摄氏温标和华氏温标等。

6 热力学温标 (Thermodynamic temperature scale)

以热力学第二定律为基础的温标。

注：

根据卡诺定理的推论可知，工作于两个恒定热源之间的一切可逆卡诺热机的效率与工作物质无关，只与两个热源的温度有关。这样定义的温标称为热力学温标或开尔文温标。

7 热力学温度 (Thermodynamic temperature)

按热力学原理所确定的温度。

注：

热力学温度是唯一既能统一，又能描述热力学性质和现象的温度。

8 开尔文 (Kelvin)

热力学温度的单位。开尔文定义为水三相点热力学温度的 $1/273.16$ 。符号为 K。

9 摄氏温度 (Celsius temperature)

以热力学温度与比水三相点低 0.01 K 的热状态之差来表示的温度。符号为 $^{\circ}\text{C}$ 。

注：

摄氏温度 t 与热力学温度 T 之间的数值关系为：

$$t / ^{\circ}\text{C} = T / \text{K} - 273.15$$

10 摄氏度 (Degree Celsius)

是摄氏温度的单位，它的大小等于开尔文。

11 国际实用温标 (International Practical Temperature Scale)

由国际协议而采用的易于高精度复现，并在当时知识和技术水平范围内尽可能接近热力学温度的经验温标。

注：

(1) 现行的国际实用温标是“1968年国际实用温标(1975年修订版)”。它包括13个定义固定点(这些固定点已由气体温度计做了精确的测定)；规定的内插仪器和温度与相应物理量的函数关系。

(2) 1976年0.5~30 K暂行温标(1976 Provisional 0.5~30 K Temperature Scale)属于暂时补充1968年国际实用温标的温标，它包括11个固定点并赋予一定的热力学温度值。各固定点之间的温度值可用气体温度计或磁温度计来实现。5.2 K以下可使用 ^3He 和 ^4He 蒸气压温标。EPT-76通过铯温度计或铯铁温度计等次级标准温度计传递。

12 温标的复现 (Realization of a temperature scale)

按温标的文本所规定的程序操作。

13 温标的次级复现 (Secondary realization of a temperature scale)

指一处或几处偏离温标的文本所规定的程序操作。

注：

“次级复现”与温标的最大偏离值应有所规定。

14 温度计 (Thermometer)

测量温度的仪器。

15 (温度计的) 检定 (Verification)

为评定温度计的计量性能 (准确度、稳定性、灵敏度等) 并确定其是否合格所进行的全部工作。

16 (温度计的) 分度 (Calibration)

温度计获得被测参数与温度之间的关系的过程。

注：

(1) 复现法分度是指在温标复现中，把温度计当作内插仪器而获得结果的过程。

(2) 比较法分度是指在可变等温场中与已分度的温度计作比较的过程。

17 (温度测量的) 复现性 (Reproducibility)

由不同的观测者、用不同的测量方法，使用不同的温度计量仪器，在不同的地点，于一段时间间隔内，对同一被测的温度进行测量时，其结果之间的符合程度。

注：

复现性可用测量结果的分散性来定量表示。

18 (温度测量的) 重复性 (Repeatability)

由同一观测者、用相同的测温方法，使用同一温度计量仪器，在同一地点，于很短的时间间隔内，对同一被测温度作多次测量时，其结果之间的符合程度。

19 (温度计的) 稳定性 (Stability)

温度计具有保持其计量特性恒定的能力。

注：

通常稳定度是指对时间的稳定度，当考虑对别的量的稳定度时，应该明确规定。

20 非唯一性 (Non - uniqueness)

将在固定点下已分度的温度计插入均匀温场中，按规定的公式计算各温度计在固定点之间的温度，各温度计指示的相互差异就是温标定义的非唯一性。

21 (温度计的) 灵敏度 (Sensitivity)

温度计的响应变化除以相应的激励变化。

22 (温度计的) 时间常数 (Time constant)

由于被测量的阶跃变化，计量仪表输出上升到最终值的 63.2% 时所需的持续时间。

23 (温度计的) 响应时间 (Response time)

激励受到突变时刻起，直至响应到达某一规定时刻为止的时间间隔。

24 (温度计的) 漂移 (Drift)

温度计的计量特性随时间的慢变化。

25 温度传感器 (Temperature sensor or transducer)

凡直接或非直接受被测温度场作用并进行信息转换的元件。

26 相 (Phase)

是系统中物理性质均匀的部分。这是物质分子集结的特定形式。

27 相变 (Phase transition)

在特定的温度和压强下，一种相可以转变为另一种相，称为相变。

注：

对于单元系，体积发生变化，并伴有相变潜热的相变称为一级相变，例如，固体熔化为液体，液体汽化为气体，固体升华为气体；体积不发生变化，也没有相变潜热。只是热容量、热膨胀系数、等温压缩系数三者发生突变的相变称为二级相变。

例如：

液态氦 和 氦 间的转变，超导体由正常态转变为超导态均属于此类相变。

28 固定点 (Fixed point)

物质不同相之间的可复现的平衡温度。

29 定义固定点 (Defining fixed point)

国际实用温标中所规定的可复现的平衡温度。

30 三相点 (Triple point)

指单组分系 (一种纯物质) 中有三个相在平衡共存时的温度和压强。

31 水三相点 (Triple point of water)

水、冰、汽三相平衡共存时, 其温度为 273.16 K (0.01 °C), 压强为 609.14Pa。

注:

水三相点为测温学中最基本的固定点。

32 凝固点 (Freezing point)

晶体物质凝固时的温度。

注:

即晶体物质的液态和固态可平衡共存的温度。凝固点决定于晶体的种类和所受的压强。在一定压强下, 任何晶体的凝固点和其熔化点相同。

33 熔化点 (Melting point)

晶体物质熔解时的温度。

注:

即晶体物质的固态和液态可平衡共存的温度, 各种晶体的熔化点不同。对于同一种晶体, 则熔化点又与所受的压强有关。非晶体(如玻璃、石蜡、塑料等)无熔化点。

34 露点 (Dew point)

气压不变, 水汽无增减的情况下, 未饱和空气因冷却而达到饱和时的温度。

注:

气温与露点的差值愈小, 表示空气愈接近饱和。

35 超导性 (Superconductivity)

在温度和磁场都小于一定数值的条件下, 导电材料的电阻和体内磁感应强度都突然变为零的性质。

注:

具有超导性的物体称为超导体。

36 超导转变温度 (Superconducting transition temperature)

在零磁场下, 超导材料由超导态转变为正常态的温度。

注:

超导转变温度 (T_c) 在低温测温学中是十分有用的固定点。

37 超导转变宽度 (Superconducting transition width)

磁化率变化的中央部分 80% 的温区。

38 凝固热 (Freezing heat)

单位质量的晶体物质在凝固时, 从液态全部变为固态时所放出的热量。

39 熔解热 (Melting heat)

单位质量的晶体物质在熔化时, 从固态全部变成液态时所吸收的热量。

40 气化热 (Vaporizing heat)

单位质量的液体在温度保持不变的情况下转化为气体时所吸收的热量, 也等于在一定的压强下 (如在大气压下) 单位质量的气态物质在这一温度下转化为液态时所放出的热量。

41 潜热 (Latent heat)

当温度不变时, 单位质量的物体从一个相转变到另一个相的过程中所吸收或放出的热量。

42 导热 (Heat conduction)

指物体各部分无相对位移或不同物体直接接触时,依靠物质分子、原子及自由电子等微观粒子热运动而进行的热量传递的现象。

注:

导热可以在固体,液体及气体中发生,但在地球引力场作用范围内,单纯的导热只能发生在密实的固体中。它是传热的基本方式之一。

43 热对流 (Heat convection)

依靠流体的运动,把热量由一处传递到另一处的现象。

注:

它是传热的另一基本方式。

44 热辐射 (Heat radiation)

依靠物体表面对外辐射可见或不可见的射线(电磁波或光子)而传递热量。

注:

它是传热的另一基本方式。

45 热导率 (Heat conductivity)

在温度梯度为 1 [K/m] , 通过 $1 \text{ [m}^2\text{]}$ 的面积, 在 1 h 内所允许传导的热量。

注:

又称导热系数是表征物质热传导性能的物理量。单位为 W/m.K 。

46 温度场 (Temperature field)

某一瞬间,空间一切点的温度分布。

注:

场内任何点温度不随时间变化的称为稳定温度场,随时间变化的称为不稳定温度场。

47 温度梯度 (Temperature gradient)

在温度降低的方向上,单位距离内温度降低的数值。

48 退火 (Annealing)

将金属、玻璃材料等或其制品加热、保温然后缓慢冷却的过程。

注:

退火的目的:消除内应力,降低或消除化学成分的偏析,软化金属,细化金属晶粒,改变金属组织等。

49 应变 (Strain)

物体由于受力、温度变化等或内在缺陷,其形状、尺寸所发生的相对变化。

二 接触式测温

(Contact temperature measurement)

50 电阻率 (Specific resistance)

当导线温度不变时,其电阻与导线内的电流大小无关;但电阻与导线的长度 L 成正比,与其截面积 A 成反比,即

$$R = \frac{L}{A}$$

式中,比例常数 是该导体的电阻率。

51 电阻温度系数 (Resistance-temperature coefficient)

在某温度间隔内,温度变化 1 K 时电阻值的相对变化。

52 接触电阻 (Contact resistance)

由于导线间的接点接触不良所产生的附加电阻。

53 马提生法则 (Matthiessen's rule)

是一个有关电阻率的经验定则。它表明，一个晶态金属样品的总电阻率是由点阵的金属离子的热骚动引起的电阻率与由晶体中存在欠完善性引起的电阻率之和。

注：

用公式表示为：

$$\rho(T) = \rho_L(T) + \rho_i$$

式中： $\rho(T)$ ——在温度 T 时的电阻率；

$\rho_L(T)$ ——由点阵散射引起的电阻率（理想电阻率，与温度有关）；

ρ_i ——由晶体中晶格的欠完善性引起的剩余电阻率。

54 近藤效应 (Kondo effect)

在非磁性基质中，某些磁性材料的稀释合金随着温度下降其电阻有很大的异常增加。

55 铂温度 (Platinum temperature)

铂电阻温度计在测温计算中的一个专用名词，以 t_p 表示。

注：

用公式表示为

$$t_p = \frac{R(t) - R(0)}{a_{0-100} \cdot R(0)}$$

式中： t_p ——铂温度；

a_{0-100} ——0~100 间隔内的平均电阻温度系数；

$R(t)$ —— t 时的电阻值；

$R(0)$ ——0 时的电阻值。

56 铂纯度 (Platinum purity)

在测温学中铂纯度通常指铂电阻温度计铂丝的纯度，以电阻比 $W(100)$ 表示。

注：

$$W(100) = \frac{R(100)}{R(0)}$$

式中： $R(100)$ ——100 时的电阻值；

$R(0)$ ——0 时的电阻值。

57 耗散功率 (Power dissipation)

在导体和半导体中，由电能转变成热能所消耗的功率。

注：

耗散功率可由下式给出：

$$\frac{Q}{t} = I^2 R = IV$$

式中： R ——纯电阻负载；

I ——电阻中通过的电流；

Q ——负载所放出的热量。

58 电阻温度计 (Resistance thermometer)

利用导体或半导体的电阻值随温度而变化来测量温度的元件或仪器。

注：

(1) 电阻值随温度上升而增大 (正温度系数), 如铜、镍、铂和某些半导体温度计。

(2) 电阻值随温度上升而减小 (负温度系数), 如某些半导体温度计。

59 标准铂电阻温度计 (Standard platinum resistance thermometer)

在 1968 年国际实用温标 630.74 到 13.81 K 温区内作温度量值传递用的仪器。

注:

温度计的电阻丝必须是无应力的、退过火的纯铂丝制成。其电阻比 $W(T_{68})$ 定义为:

$$W(T_{68}) = \frac{R(T_{68})}{R(273.15 \text{ K})}$$

式中: R 是电阻。在 $T_{68} = 373.15 \text{ K}$ 时, $W(T_{68})$ 不应小于 1.39250。

60 标准铑铁电阻温度计 (Standard rhodium-iron resistance thermometer)

一种含铁量约为 0.5% 原子百分比的铑铁合金丝绕制成的温度计。

注:

可作 EPT - 76 (0.5 ~ 30 K 暂行温标) 温度量值传递用。

61 标准锗电阻温度计 (Standard germanium thermometer)

用精密控制掺杂的锗制成的温度计。

注:

由于本征半导体在低温下的本征激发是非常微弱的, 所以电阻率很大, 温度的灵敏度也不够, 不宜作低温测量用, 因此, 必须掺杂(砷、锑、镉等), 掺杂密度大约为 10^{17} 原子数/立方厘米为宜。

62 工业热电阻组件 (Industrial resistance thermometer assembly)

由热电阻元件及连接到接线板上的导线、接线板、接线盒和保护管等一个或多个附属部件构成的总体。

63 热敏电阻 (Thermistor)

由具有很高电阻温度系数的固体半导体制成的温度计。

注:

热敏电阻是各种金属氧化物的陶瓷再结晶混合物制成的球状或圆片状元件。

64 电阻温度计的热效应 (Thermal effect of resistance thermometer)

电阻测量中必须有电流流过感温元件, 电流在电阻和引线上产生焦耳热, 使温度计示值升高; 在一定温度下, 它仅是温度计结构和电流的函数。在作精密测量时应予修正。

65 温差电现象 (Thermo - electricity of temperature difference)

塞贝克效应 (Seebeck effect)

在由两段不同金属导线组成的一个闭合回路附近, 只要两个接点的温度不同, 磁针便会偏转; 若把冷接点变成热接点, 则磁针的偏转方向会反向。

66 接触电动势 (Contact e.m.f)

两种金属的电位差受电子迁移平衡而产生的电势。

67 热电偶 (Thermocouple)

一对不同材料的导体, 其一端连接到测量端, 感受被测温度, 另一端为参考端连接到测量装置。按热电效应, 测量端与参考端温度之差与热电势之间有一定的函数关系。

注:

七种国际采用的“标准化热电偶”是常用热电偶, 它们是: B 型——铂铑 30-铂铑 6; E 型——镍铬-考铜; J 型——铁-康铜; K 型——镍铬-镍铝; R 型——铂铑 13-铂; S 型——铂铑 10-铂; T 型——铜-康铜。

68 标准铂铑 10 - 铂热电偶 (Standard platinum rhodium 10%/platinum thermocouple)

在 1968 年国际实用温标 630.74 到 1064.43 温区内作温度量值传递用的仪器。

注：

热电偶铂铑丝组分的标称值应是含 10%的铑和 90%的铂（按质量）组成。铂丝纯度应满足 $W(373.15\text{ K})$ 不小于 1.3920。

69 工业热电偶组件 (Industrial thermocouple assembly)

由一对或多对热电极构成的温度检测器。通常还具有绝缘物，保护管以及与外部测量控制装置和机械装置连接的组件。

注：

工业热电偶分为可拆卸的和不可拆卸的两种。

70 热电极组件 (Thermocouple element)

由一对或多对热电极与绝缘物组成的组件。

71 绝缘物 (Insulation material)

用来防止热电极之间和（或）热电极与保护管之间短路的零件或材料。

72 保护管 (Protective tube)

用来保护热电极组件免受环境有害影响的管状物。

73 补偿导线 (Extension and/or compensating cables)

一对与热电偶配用的导线。若与所配用的热电偶正确连接，就把该热电偶的参考端移到这对导线的输出端。

74 延伸型补偿导线 (Extension cables)

与所配用热电偶的热电极化学成分相同的补偿导线。

75 补偿型补偿导线 (Compensating cables)

与所配用热电偶的热电极化学成分不同的补偿导线。

76 铠装热电偶 (Sheathed thermocouple)

将热电偶丝和绝缘材料一齐紧压在金属保护管中制成的热电偶。

77 热电偶的比较(双极)检定法 (Comparison method for calibrating thermocouple)

将标准和被检热电偶置于同一温度下进行比较检定。

78 热电偶的同名极检定法 (Same-polarity method for calibrating thermocouple)

将同型号的标准和被检热电偶置于同一温度下进行同名极的比较检定。

79 热电偶的微差检定法 (Differential method for calibrating thermocouple)

将同型号的标准和被检热电偶，置于同一温度下，反向串联，直接测量其热电势的差值。

80 平均体膨胀系数 (Mean volume expansion coefficient)

某温度间隔内体积的相对变化。

注：

平均体膨胀系数的表达式为：

$$\alpha = \frac{V_{t_2} - V_{t_1}}{V_0(t_2 - t_1)}$$

式中： V_{t_2} 、 V_{t_1} 分别表示 t_2 和 t_1 时介质的体积； V_0 表示 0 时的体积。

81 液体视膨胀系数 (Liquid visual expansion coefficient)

温度计液体介质的平均体膨胀系数与玻璃平均体膨胀系数之差。

82 棒式玻璃液体温度计 (Stem liquid-in-glass thermometer)

具有厚壁毛细管，并直接刻度在毛细管上的玻璃液体温度计。

83 内标式玻璃液体温度计 (Inner scale liquid-in-glass thermometer)

毛细管贴靠在标尺板上，两者均封装在一个玻璃保护管中的玻璃液体温度计。

84 外标式玻璃液体温度计 (Outer scale liquid-in-glass thermometer)

毛细管贴靠在标尺上，但不封装在玻璃保护管中的玻璃液体温度计。

注：

如寒暑表

85 最高温度计 (Maximum thermometer)

能始终保持最高温度的温度计。

注：

一种有特殊缩口的温度计。当温度计受冷却，能阻碍水银柱下降。如体温计。

86 最低温度计 (Minimum thermometer)

能始终保持最低温度的温度计。

87 电接点玻璃温度计 (Electric contact glass thermometer)

以水银上升、下降作通断的温度计。

注：

在毛细管中的规定点处焊两根金属丝，当温度升高时，水银柱即与这两根导线接通，这种温度计常用于温度控制中。

88 双金属温度计 (Bimetallic thermometer)

利用不同膨胀系数的双金属元件来测量温度的仪器。

89 充灌式感温系统 (Filled thermal system)

由充有感温介质的温泡、毛细管和压力敏感元件构成的全金属组件。

注：

感温介质通常分为下列三种：

(1) 液体；

(2) 蒸发液体；

(3) 气体。

90 压力式温度计 (Filled system thermometer)

利用充灌式感温系统测量温度的仪器。

91 温度锥 (Thermal cones)

用在规定温度下变形的材料制成的锥形测温元件系列。

注：

它是用不同比例的陶土、盐和其他材料的混合物制成，因此，整个系列中的软化温度是逐步变化的。

92 气体温度计 (Gas thermometer)

以实际气体作为测温介质，应用气体状态方程为原理所制作的测温仪器。

注：

气体温度计分为定容、定压、定温三种，常用的为定容气体温度计，是测定热力学温度的主要仪器。

93 声学温度计 (Acoustic thermometer)

利用声波在气体中传播的速度与热力学温度呈一定的关系而制成的温度计。

注：

当气体为单原子气体时，其关系式为：

$$W^2 = \frac{R T}{M}$$

式中：W——理想气体中的声速；

R——气体常数；

T ——热力学温度。

当压强趋于零时，比热容 $\gamma = 5/3$ ，以氦-4 为介质的声学温度计，它的测量范围为 2 K 到 30 K。

94 频率温度计 (Frequency thermometer)

利用晶体振荡频率与温度的关系而制成的温度计。

注：

通常以石英材料做成的测温仪器。

95 噪声温度计 (Noise thermometer)

利用电阻器噪声电压与热力学温度的关系而制成的温度计。

注：

当电阻器的两端没有外加电压时，由于电子在导体中的热运动，导体中也有电流存在；这一电流的方向、大小是快速而随机起伏的。因而，电阻器两端有一随机起伏的噪声电压。利用噪声电压与热力学温度的关系而制成的温度计称为噪声温度计。

其表达式为：

$$\bar{V}^2 = 4RKT \nu$$

式中： \bar{V}^2 ——噪声电压平方的平均值；

K ——玻耳兹曼常数；

R ——电阻器的电阻值；

T ——热力学温度；

ν ——探测器的频宽。

96 检定炉 (Furnace for verification use)

供检定比较用的管式炉。

97 定点炉 (Furnace for reproduction of fixed points)

供复现国际实用温标 (IPTS) 金属凝固点用的装置。

98 水槽 (Water bath)

以水为介质，温度可控制并能达到一定稳定程度的装置。

99 油槽 (Oil bath)

以油为介质，温度可控制并能达到一定稳定程度的装置。

100 酒精低温槽 (Alcohol low-temperature bath)

以酒精为介质，温度可控制并能达到一定稳定程度的装置。

101 水三相点容器 (Water triple-point cell)

能复现水三相点的玻璃容器。

102 高压密封三相点容器 (High-pressure sealed cell for therealization of low-temperature triple point)

纯气体充入不锈钢容器中，以复现低温三相点。

注：

纯气体包括氦、氖、氢等，作为低温固定点之用。

三 非接触测温

(Non-contact temperature measurement)

103 辐射能 (Radiation energy)

以辐射的形式发射、传播或接收的能量。

注：

符号为 Q 。单位为焦耳。

104 辐射通量 (Radiation flux)

辐射功率 (Radiation power)

以辐射的形式发射、传播或接收的功率。

注：

符号为 P 。单位为瓦特。

105 辐射强度 (Radiation intensity)

在给定方向上的立体角元内，离开点辐射源（或辐射源面元）的辐射功率除以该立体角元。

注：

符号为 I 。单位为瓦特每球面度。

106 辐射亮度 (Radiance)

表面一点处的面元在给定方向上的辐射强度，除以该面元在垂直于给定方向的平面上的正投影面积。

注：

符号为 L 。单位为瓦特每球面度平方米。

107 光谱辐射亮度 (Spectral radiance)

在无穷小波长范围内的辐射亮度，除以该波长范围。

注：

符号为 $L(\lambda)$ 。单位为瓦特每球面度立方米。

108 辐射出射度 (Radiation exitance)

离开表面一点处的面元的辐射通量，除以该面元面积。

注：

符号为 M 。单位为瓦特每平方米。

109 斯忒藩 - 玻耳兹曼常数 (Stefan-Boltzmann constant)

热力学温度为 T 的黑体的辐射出射度 M 表达式（即斯忒藩 - 玻耳兹曼公式）中的一个常数。

$$M = \sigma \cdot T^4$$

为斯忒藩 - 玻耳兹曼常数。

$$\sigma = \frac{5^5 \pi^4}{15^4 h^3 c^2} (5.670 \ 32 \pm 0.000 \ 71) \times 10^{-8} \text{W}/(\text{m}^2 \cdot \text{K}^4)$$

式中： σ ——玻耳兹曼常数；

h ——普朗克常数；

c ——电磁波在真空中的传播速度。

110 第一辐射常数 (First radiation constant)

第二辐射常数 (Second radiation constant)

热力学温度为 T 的黑体的光谱辐射出射度 $M(\lambda)$ 表达式（即普朗克公式）中的两个常数。

$$M(\lambda) = c_1 \frac{c_2}{\lambda^5 (1 - \exp(-c_2/\lambda T))}$$

c_1 为第一辐射常数。

$$c_1 = 2 \pi^5 \frac{15}{4} \frac{k^4}{15 \pi^6} h^3 c^2 \\ = (3.741\ 832 \pm 0.000\ 020) \times 10^{-10} \text{ W} \cdot \text{m}^2$$

c_2 为第二辐射常数。

$$c_2 = \frac{h c}{k} \\ = (1.438\ 786 \pm 0.000\ 045) \times 10^{-2} \text{ m} \cdot \text{K}$$

注：

1968 年国际实用温标给出的 c_2 为 0.014 388 m · K。

111 (绝对)黑体 [(Absolute) blackbody]

能全部吸收投射到其表面上的辐射能量的物体。

注：

(1) 是一种理想的辐射体，它的发射率等于 1。

(2) 又称完全辐射体。

112 热辐射体 (Thermal radiator)

高于热力学温度零开尔文的能发射热辐射的物体。

注：

实际中的热辐射体都不是黑体，故常称之为非黑体 (Nonblackbody)、实际物体 (Object) 或目标 (Target)。

113 余弦辐射体 (Cosine radiator)

符合朗伯余弦定律的辐射体。

注：余弦辐射体在给定方向上的辐射强度与辐射方向及表面法线夹角的余弦成正比，而各个方向上的辐射亮度是一个常数。

114 灰体 (Greybody)

光谱发射率恒小于 1 且不随波长变化的物体。

115 吸收系数 (Absorption factor)

吸收的与入射的辐射通量之比。

116 透射系数 (Transmissin factor)

透射的与入射的辐射通量之比。

注：

在辐射测温中习惯称透过率。

117 发射率 (Emissivity)

热辐射体的辐射出射度与处于相同温度的黑体的辐射出射度之比。

注：

(1) 通常指物体材料表面发射率。

(2) 也称黑度系数。

118 全发射率 (Total emissivity)

热辐射体在全波长范围的积分辐射出射度与黑体在相同温度的全波长范围的积分辐射出射度之比。

119 光谱发射率 (Spectral emissivity)

热辐射体的光谱辐射出射度与黑体在相同温度的光谱辐射出射度之比。

120 有效发射率 (Effective emissivity)

热辐射体的有效辐射出射度(除热辐射体自身发射外，还可能包括投射到其表面并反射出去的能量)与黑体在相同温度的辐射出射度之比。

121 视在 (表观) 温度 (Apparent temperature)

辐射温度计测量热辐射体 (非黑体) 时的温度示值。

例:

亮度温度、辐射温度、颜色 (比色) 温度等。

122 亮度温度 (Radiance temperature)

热辐射体与黑体在同一波长的光谱辐射亮度相等时,称黑体的温度为热辐射体的亮度温度。

注:

小于真实温度。

123 (全) 辐射温度 (Total-radiation temperature)

热辐射体与黑体在全波长范围的积分辐射出射度相等时,称黑体的温度为热辐射体的辐射温度。

注:

小于真实温度。

124 颜色温度 (Color temperature)

比色温度 (Colorimetric temperature)

热辐射体与黑体在两个波长的光谱辐射亮度之比相等时,称黑体的温度为热辐射体的颜色 (比色) 温度。

注:

根据热辐射体的光谱发射率与波长的关系特性,颜色温度可以小于、等于或大于真实温度。

125 辐射测温法 (Radiation thermometry)

以黑体辐射基本定律为基础,根据热辐射体的辐射通量与温度之间的函数关系来测量温度的方法。

例:

亮度测温法、全辐射测温法、颜色 (比色) 测温法等。

126 亮度测温法 (Radiance thermometry)

根据热辐射体在某一波长的光谱辐射亮度与温度之间的函数关系来测量温度的方法。

注:

理论基础是普朗克辐射定律。

127 全辐射测温法 (Total-radiation thermometry)

根据热辐射体在全波长范围的积分辐射出射度与温度之间的函数关系来测量温度的方法。

注:

理论基础是斯忒藩 - 玻耳兹曼辐射定律。

128 颜色测温法 (Color thermometry)

比色测温法 (Colorimetric thermometry)

根据热辐射体在两个或两个以上波长的光谱辐射亮度之比与温度之间的函数关系来测量温度的方法。

129 辐射温度计 (Radiation thermometer)

由测量热辐射体的辐射通量,而给出按温度单位分度的输出信号的仪表。

例:

光学高温计、光电温度计、红外温度计等。

130 隐丝式光学高温计 [Disappearing-filament(optical)pyrometer]

通过人眼对热辐射体和高温计灯泡在某一波长(一般为 650 nm 或 660 nm) 附近一定光谱范围的辐射亮度进行亮度平衡,改变灯泡的亮度使其背景中隐灭(消失)而实现温度测量的高温计。

注:

又称目视光学高温计或简称光学高温计。

131 (全) 辐射高温计 (Total-radiation pyrometer)

专指以热电堆为热接收元件的辐射感温器与电压指示或记录仪表组成的温度计量仪表。

132 颜色温度计 (Color thermometer)

比色温度计 (Colorimetric thermometer)

通过测量热辐射体在两个或两个以上波长的光谱辐射亮度之比来测量温度的仪表。

133 光电温度计 (Photoelectric thermometer)

由光电探测器将光信号转换成电信号而实现温度测量的仪表。

134 光电比较仪 (Photoelectric comparator)

由光电探测器将光信号转换成电信号而实现测量辐射通量比的仪器。

注:

主要在温标复现和量值传递中使用。

135 红外温度计 (Infrared thermometer)

由热辐射体在红外波段的辐射通量来测量温度的仪表。

136 热象仪 (Thermovision)

通过热图象技术,能给出热辐射体的温度、温度分布的数值并转换成可见的热图象的仪器。

137 距离系数 (Distance factor)

热辐射体表面到辐射温度计物镜的给定距离与在该距离上所需热辐射体最小有效直径之比。

138 干涉滤光片 (Interference filter)

利用光干涉原理,只允许极窄的光谱范围的光通过的滤光片。

注: 在辐射测温中作“单色器”用。

139 红色滤光片 (Red filter)

只允许红色光谱范围的光通过的滤光片。

注:

与人眼相配合,形成光学高温计的“单色器”。

140 吸收滤光片 (Absorption filter)

将入射的辐射通量部分吸收的滤光片。

注:

(1) 用以提高温度计的测量范围。

(2) 光谱透过特性近似于中性。

141 光谱光视效率 (Spectral luminous efficiency)

给定波长的光谱光视效能与最大光谱光视效能(在波长 $\lambda = 555\text{nm}$ 处)之比。

注:

习惯称视见函数。

142 (平均)有效波长 [(Mean) effective wavelength]

在温度计光谱范围内的某一确定波长下,对应于温度为 T_2 和 T_1 的黑体的光谱辐射亮度之比,等于在相同条件下温度计所接收的黑体的积分辐射亮度之比,称该波长为温度计在温度区间 $[T_2, T_1]$ 内的〔平均〕有效波长。

143 极限有效波长 (Limiting effective wavelength)

当温度 T_2 无限趋近于温度 T_1 时, 在温度区间 $[T_2, T_1]$ 内的 (平均) 有效波长趋近于一个温度点 T_1 的有效波长, 称该有效波长为温度计在温度 T_1 的极限有效波长。

144 黑体炉 (Blackbody furnace)

一种实用的辐射特性近似于黑体的辐射源。

注:

在温度计量中, 主要用于金属固定点温度的复现和各种辐射温度计的检定。

145 钨带灯 (Tungsten strip lamp)

一种非黑体温度辐射源, 其亮度温度在一定波长下是通电电流的单值函数。

注:

- (1) 主要用于高温温标的复现和量值传递中作标准器;
- (2) 按使用温度范围分真空和充气两种;
- (3) 习惯称温度灯。

146 高温计灯泡 (Pyrometer lamp)

一种装在高温计内部的标准温度辐射源或参考辐射源, 其亮度温度在一定波长下是通电电流的单值函数。

147 辐射探测器 (Radiation detector)

接收热辐射体辐射通量并进行信息转换的器件。

例:

光电探测器、热电探测器、热敏探测器等。

注: 需要查阅全文, 请与出版发行单位联系。