

介绍... OMEGA的温度 测量和控制术语表

一份温度测量和控制领域使用的全面术语表。科学家、工程师和技术人员的实用参考工具!



<p>绝对零度: 热能达到最低点时的温度。 定义为0开尔文, 计算为-273.15°C (-459.67°F)。</p> <p>AC: 交流电; 大小和方向随时间做周期性变化的电流。</p> <p>精度: 测量设备的读数与测量真值的接近程度。通常以满量程输出或读数的±百分比表示。</p> <p>适配器: 用于连接非配合件的机制或设备。</p> <p>ADC: 模数转换器: 通过二进制代码或二进制编码的十进制代码将模拟信号转换为对等数字信号的设备。用于动态波形时, 采样率一定要高以防止发生混叠误差。</p> <p>地址: 用于标识存储信息单元的内存位置的标记或编号。</p> <p>混叠: 如果函数的采样率(f_s)小于函数最高频率值的两倍, 则频率会混叠显示。上述频率($f_s/2$)将被并入产生错误数据的较低频率。</p> <p>合金11: 与纯铜一起用作负极, 以形成用于R型和S型铂-铂铑合金热电偶延长线的补偿合金。</p> <p>合金200/226: 在低于200°C的应用环境中用作钨-钨铼26热电偶延长线的补偿合金组合。</p> <p>合金203/225: 在低于200°C的应用环境中用作钨铼3-钨铼25热电偶延长线的补偿合金组合。</p> <p>合金405/426: 在低于870°C的应用环境中用作钨铼5-钨铼26热电偶延长线的补偿合金组合。</p> <p>ALOMEGA®: K型热电偶负极中使用的铝镍合金(其为OMEGA ENGINEERING, INC.的注册商标)。</p> <p>字母数字: 包含字母和数字的字符集。</p> <p>Alumel: K型热电偶负极中使用的铝镍合金(其为Hoskins Manufacturing Company的商标名称)。</p> <p>环境补偿: 仪器设计技术, 使用这种技术环境温度的变化不会影响仪器的度数。</p> <p>环境条件: 传感器周围的条件(压力、温度等)。</p> <p>环境温度: 与测试仪器接触的周围空气的平均温度。</p> <p>电流计: 用于测量电流的仪器。</p> <p>安培: 用于定义电路中电流速率的单位; 每秒通过一库伦(6.28×10^{18}个电子)电荷为一安培。</p> <p>放大器: 一种放大设备, 从源而非输入信号获得电量, 然后对其输入的本质特征进行放大再生产后进行输出。</p> <p>振幅: 衡量运动偏移最高点到最低点距离的物理量, 例如在发生机械体振动或电波形峰峰摆动的情况下。</p> <p>模拟输出: 电压或电流信号, 是测量参数的连续函数。</p> <p>模数转换器(A/D或ADC): 将输入端的模拟信号电平转换为二进制数字进行输出的设备或电路。</p> <p>埃: 用于定义光波长的单位, 数值等于十的负十次方(10^{-10})米或一毫微米。以符号Å表示。</p> <p>ANSI: 美国国家标准学会。</p> <p>抗复位饱和: 这是三模式PID控制器中的一项功能, 可防止积分(自动复位)电路在温度超出比例带时工作。</p> <p>应用程序: 完成特定任务(例如字处理)的计算机程序。</p> <p>ASCII: 美国信息互换标准代码。用于表示字母数字字符的七位或八位代码。用于在数据处理系统与相关设备间通讯的标准代码。</p>	<p>ASME: 美国机械工程师协会。</p> <p>汇编程序: 将汇编语言指令翻译成机器语言指令的程序。</p> <p>ASTM: 美国材料与试验协会。</p> <p>异步: 一种通讯方法, 数据准备好时便会发送而不参考时钟, 不会等到接收器发出做好接收准备的信号后才发送。</p> <p>ATC: 自动温度补偿。</p> <p>自动调零: 自动对偏移进行内部更正和/或在零电压输入处漂移。</p> <p>自动复位: 1. 限制控制器上的一项功能, 当受控温度返回到限制带宽设置以内时自动将控制器复位。2. PID控制器的积分功能, 根据设定值调整比例带宽以补偿电路中的固定偏差, 即调整受控温度以在系统稳定后达到设定值。</p> <p>AWG: 美国线规。</p> <p>背景噪声: 来自测量系统中所有干扰源的总噪声基底, 与数字信号的显示无关。</p> <p>备份: 在发生故障或丢失资料时用作备用方案的系统、设备、文件或工具。</p> <p>带宽: 发生比例控制所在的设定值附近的对称区域。</p> <p>Basic语言: 由Dartmouth学院设计用作学习工具的高级编程语言。Beginner's All-purpose Symbolic Instruction Code(初学者通用符号指令代码)的缩写。</p> <p>波特: 数据传输速度单位, 等于每秒传输的位数(或信号事件数); 300波特 = 300位/秒。</p> <p>BCD, 缓冲: 通过输出驱动器进行二-十进制编码输出, 以提高线驱动功能。</p> <p>BCD, 并行: 一种数字数据输出格式, 其中每个十进制数字通过四个线路的二进制信号表示, 并且所有数字并行显示。总线线路数是十进制数字的数量的4倍。</p> <p>BCD, 串行: 一种数字数据输出格式, 其中每个十进制数字通过四个线路的二进制信号表示, 并且最多可按照顺序显示五个十进制数字。每个数字的线路总数是四个数据线路加上一个选通线路。</p> <p>BCD, 三态: 并行BCD的一种实施, 其具有0、1和高阻抗输出三种状态。高阻抗状态在BCD输出未在并行连接应用中定时使用。</p> <p>氧化铍: BeO(氧化铍), 一种高温矿物绝缘材料; 粉末状, 有剧毒。</p> <p>偏置电流: 由盘装仪表产生且会进行信号叠加的基极直流电流。这种电流可能会在非常高的源阻抗引入可测量的偏移量。</p> <p>二-十进制编码(BCD): 通过4位二进制半字节表示十进制数(基数10、0到9)。</p> <p>二进制: 指基数为2的计数系统, 只允许存在数字0和1。关于条件, 只存在两种可能的值或状态。</p> <p>双极: 盘装仪表显示正极和负极读数的能力。</p> <p>位: 二进制数字的缩写。计算机信息的最小单位, 表示为0或1。</p> <p>黑体: 一个理论对象, 可在给定温度下辐射最大能量并吸收入射到其表面的所有能量。黑体并非一定为黑色。(选择使用“黑体”这个名字是因为黑色总是吸收光能。)</p> <p>BNC: 用于互连和/或断开同轴电缆的快速断开电连接器。</p>
--	--

温度测量和控制术语表

沸点：物质从液相转换为气相的温度；通常是指水在海平面的沸点，这个温度为100°C (212°F)。

BPS：每秒传送位数。

额定击穿电压：可以在高于某个特定电流值时穿过传感器的绝缘部分而不形成电弧或发生导电的直流或交流电压。

BTU：英制热量单位。一磅水在其最大密度时升高1华氏度所需的热量。1 BTU等于0.293瓦时，或250卡路里。一千瓦时等于3412 BTU。

测温泡（玻璃液体温度计）：玻璃液体温度计包含储液器的顶端部分。

老化：有效淘汰过早损坏的长期筛选测试（振动、温度或组合测试），因为它模拟设备的实际或最坏操作，并且通过时间、电力和温度关系加速这种操作。

脉冲比：在与固态继电器结合使用的时间比例控制器上的一种快速循环输出形式，以通过最大限度降低热应力延长加热器的寿命。

总线：用于在设备或组件间传输信号的并行线路。计算机通常通过其总线结构进行描述（如S-100, IBM PC）。

字节：二进制字符表示法。一个字节表示八位二进制数。

Calender-van Dusen方程：定义任何纯金属的电阻温度值的方程，对于冰点(0°C)和铋冰点(630.7°C)之间的值，使用形式 $(RT = RO) (1 + AT + BT^2)$ ；对于氧点(-183.0°C)和冰点(0°C)之间的值，使用形式 $RT = RO [1 + AT + BT^2 + C (T-100)^2]$ 。

校准：调节仪器或编译偏差表，将其读数更正为测量真值的过程。

卡路里：一克15°C的水升高1°C所需的热量。

空穴现象：由于压力降低而不是温度升高引起的液体沸腾现象。

摄氏温度(°C)：一种温标，水在海平面上的冰点温度定义为0°C，沸点温度定义为100°C。

陶瓷绝缘：用于隔离一对热电偶线的高温合成金属氧化物。最常用的是氧化铝(Al₂O₃)、氧化铍(BeO)和氧化镁(MgO)。应用何种金属氧化物取决于热电偶的温度和类型。高纯度氧化镁适合用于铂合金热电偶。陶瓷绝缘体有单孔或多孔管绝缘体，也有珠式绝缘体。

陶瓷：压电加速计中用作传感装置的多晶铁电材料。有许多不同的级别，所有这些都可以通过各种配置来满足不同的设计要求。

字符：用以表示数据的字母、数字或其他符号。一连串字符称为字符串。

颤振：继电器在控制过程中由于控制器中的带宽不足而在“开”和“关”状态间快速循环。

CHROMEGA®：组成K型和E型热电偶负极的铬镍合金（是OMEGA ENGINEERING, INC的注册商标）。

清零：将设备恢复到规定的初始状态，通常为零态。

削波：在放大器、ADC或其他设备的完整范围内以某种方式限制输出信号时发生的现象中应用的术语。发生这种现象时，在峰值处信号变平，信号接近方波的形状，并且会引入高频分量。削波可能是硬的，如信号被严格限制在某个级别的情况下；削波可能是软的，如在削波信号继续遵循在某一降低增益处的输入。

时钟：产生周期性信号的同步设备。

控制精度：偏离所需系统设定值的总温度偏差。表示方式为：“控制精度”是±2°C，或系统带宽为4°C，也可称为“偏差幅度”。

CMR（共模抑制）：盘装仪表消除信号和接地间交流或直流噪声影响的能力。通常在以dB表示（直流到60 Hz）CMR的一种类型在SIG LO和PWR GND间指定。在差动仪表中，CMR的第二种类型由SIG LO和ANA GND (METER GND)指定。

CMV（共模电压）：信号和接地之间的可容忍交流或直流电压。CMV的一种类型在SIG LO和PWR GND间指定。在差动仪表中，CMV的第二种类型由SIG HI和ANA GND (METER GND)指定。

色标：ANSI将热电偶线负极引线的色标确定为始终是红色。基金属热电偶的色标如下：K型为黄色，J型为黑色，E型为紫色，T型为蓝色。

共模：温度控制器用以控制温度的控制操作输出形式或类型，即开/关、时间比例控制、PID。

共模抑制比：仪器在与接地相关的输入端抑制共模电压干扰的能力，通常以dB（分贝）表示。

通讯：在数据处理设备和相关外围设备间传输和接收数据。

补偿连接器：使用热电偶合金制造的用于连接热电偶探头和热电偶线的连接器。

补偿合金：用于将热电偶连接到仪器的合金。这些合金是经过精挑细选的，与热电偶合金具有相似的热电属性（但只在一个非常有限的温度范围内）。

补偿回路：RTD元件的引线电阻补偿，额外长度的线从仪器连接到RTD，然后再连接回仪器，而不连接到RTD。

补偿：用于抵消已知误差的其他特定材料或设备。

编译器：将高级语言（如Basic语言）翻译为机器语言的程序。

电导：承载电流的能力的衡量。（请参见“当量电导”）

传导：通过导体输送电能或热能。

置信度：测量真值存在的范围（指定的不确定性值，通常以百分比表示）。

一致性误差：对于热电偶和RTD，实际读数和特定电压值的发布表中显示的温度之间的差异。

接线盒：连接到热电偶末端的小盒子，可以是铸铁、铝或塑料材料，里面包裹着电接头。

康铜：可用作E型、J型和T型热电偶中的负极引线的铜镍合金。

连续光谱：以非周期性数据为特点的频谱。这种光谱的频域是连续的，其特点在于频率分量的无穷数。

控制字符：出现于特定文本信息中的字符，用于开始、修改或停止影响数据记录、处理、传输或解释的操作。

控制模式：温度控制器用以控制温度的控制操作输出形式或类型，即开/关、时间比例控制、PID。

控制点：系统得到维护的温度。

对流：1. 由于流体密度的变化和重力的作用，其在非均匀温度处发生的循环运动。2. 通过流体的这种自动循环传递热量。

计数：由双斜率模数转换器计量的时间间隔数，显示为盘装仪表的读数（添加小数点之前）。

周期秒(Hz)：一秒钟内发生的周期性事件的速率或周期性事件数，以赫兹(Hz)表示。

CPU：中央处理器。计算机中包含控制和执行计算机指令的电路的部分。

临界阻尼：临界阻尼是体系自由振动反应中不出现往复振动所需的最小阻尼值。

低温：测量温度在极其低的值，即，低于-200°C。

CSA：加拿大标准管理。

电流比例：温度控制器的输出形式，提供电流相对于所需控制量的比例。通常为4到20毫安的电流比例带。

温度测量和控制术语表

电流: 电的流动速率。单位是安培(A), 定义为1安培 = 1库仑/秒。

曲线拟合: 曲线拟合是计算函数系数以找出该函数内指定数据集的近似值的过程。这种近似称为“拟合”。数学函数(如最小二乘法回归)用于判断拟合的精度。

周期: 控制器完成一个开/关循环的时间, 通常用秒表示。

阻尼: 通过能量减少来减小振动。类型包括粘性、库仑和固态。

数据库: 以有序的方式存储的大量数据。数据库管理系统(DBMS)是一个可访问信息的程序。

dB (分贝): 两个电压比率的常用对数的20倍。每20 dB对应的电压比率是10, 每10 dB对应的电压比率是3.162。例如, 120 dB的CMR提供1,000,000/1的电压噪声抑制。70 dB的NMR提供3,162/1的电压噪声抑制。

DC: 直流电; 只在一个方向流动的电流, 并且值大致是恒定的。

死区: 1. 对于图表记录: 引起笔位置偏转所需的输入信号的最小变化。2. 对于温度控制器: 温度上升时即关闭热量且温度降低时即打开热量的温度带, 以度表示。不发生加热(或冷却)的区域。

调试: 找出并修正程序中的错误。

十进制: 指使用字符0到9表示数值的以10为基数的数字系统。

默认值: 未指定值或选项时, 在操作期间假定的值或选项。

度: 温度刻度中的增量值, 例如, 在摄氏刻度中冰点和沸点间有100度, 在华氏刻度中这两个点之间的温差为180°F。

密度: 某种物质单位体积的质量, 例如: grams/cu.cm或pounds/cu.ft。

偏差: 个别测定值与测定的平均值之差。

差分输入: SIG LO和SIG HI相对于ANALOG GND (METER GND, 通常连接到DIG GND) 发生电浮动的输入电路。这可用于测量连接到同一接地接点的两个信号间的电压差, 并提供出色的通用模式噪声抑制。

差分: 对于通/断控制器, 它指的是控制器关闭热能时的温度和重新打开热能时的温度之间的温度差。它以度表示。

数字: 盘装仪表显示量程的计量。按照惯例, 一个完整的数字可以是0到9的任何值, 数字¹/₂将显示数字1并在2处过载, 数字³/₄将最多显示数字3并在4处过载, 等等。例如, 仪表量程计数为±3999, 则表示³/₄数字仪表。

数字输出: 以一系列离散量的形式表示输入大小的输出信号。

数模转换器(D/A转换器或DAC): 将数字值转换为模拟信号电平的设备或电路。

DIN (德国工业标准): 全世界公认的一组德国标准。盘装仪表的¹/₈ DIN标准指定外框尺寸为96 x 48 mm, 面板开孔为92 x 45 mm。

DIN 43760标准: 定义具有电阻-温度曲线的100欧姆铂制RTD (a = 0.00385) 的特性的标准。

放电时间常数: 传感器或系统中的输出电压放电其原始值的37%以响应零上升时间步进功能输入所需的时间。该参数确定低频响应。

磁盘操作系统(DOS): 用于控制向磁盘或从磁盘的信息传输, 例如MS DOS。

位移: 某个点从其他位置游历的测量距离。峰-峰偏移是振动点在其正、负极端之间测量的总移动距离。计量单位以英寸或毫米表示。

耗散常数: 因内部功耗的变化导致实体温度变化的热敏电阻比率。

漂移: 因多个因素(包括环境温度、时间和线路电压的变化)而导致的长时间内发生的读数或设定值变化。

固定偏差: 时间-比例控制器中的常见情况。指设定值与因控制器的时间比例控制操作而使系统温度实际稳定的位置之间的温差。

双原件传感器: 具有两个独立传感元件的传感器组件。

双斜率模数转换器: 模数转换器的一种, 可以对特定时间的信号进行积分处理, 然后为基准电压的时间间隔计数, 以将积分信号转换回零。此类转换器分辨率高, 成本低, 普通模式的噪声抑制出色, 并且对电路元件的依赖性最低。

全双工: 在两个方向同步进行两路独立的数据通讯传输。与“全双工”相同。

双工导线: 一对相互绝缘的导线, 并且在内部绝缘对周围有一个绝缘外部护套。

工作周期: 一个开/关循环的总时间。通常是指温度控制器的开/关循环时间。

动态校准: 输入随特定时长变化且随时间变化记录输出的一种校准方式。

回送: 反映发送者收到的数据。例如, 在键盘上按下的键通常会回送为屏幕上显示的字符。

电干扰: 由信号线引起的掩盖了所需信息信号的电气干扰。

电动势(emf): 电池的两个电极之间的电位差。电磁电动势是电池中无电流通过时测得的电池电压。它可以通过具有高输入阻抗的pH计测量。

电子工业协会(EIA): 专门研究接口设备的电特性和功能特性的一个标准组织。

EMF: 电动势。不同于(电)势能的另一概念。基本单位是瓦特。

EMI: 电磁干扰。

发射率: 同一温度下, 物体发射的能量与黑体吸收的能量的比率。物体的发射率取决于其本身的材料和表面材质; 抛光金属表面的发射率在0.2左右, 而一块木材的发射率在0.95左右。

吸热: 吸收热量的过程称为吸热。

终点(电位): 观察到较大电势变化的明显的滴定对等点。

焓: 一个体系的内能与体系的体积和压力的乘积之和。

环境条件: 传感器在运送、储存、处理和操作期间可能会接触的所有条件。

Eprom: 可擦除可编程只读存储器(Erasable Programmable Read-Only Memory)。PROM可通过紫外线或电擦除。

误差: 传感器指示的值与感应到测量真值之间的差异。通常以满量程输出的百分比表示。

误差范围: 输出偏离参考标准的允许偏差。通常以满量程的百分比表示。

低共熔温度: 合金混合物最低的可能熔点。

激励: 为进行正常操作为传感器施加外部电压。

放热: 释放热量的过程称为放热。

膨胀系数: 收缩流中两个电压测量区域之间密度变化的修正系数。

防爆外壳: 可以承受其内气体爆炸的外壳, 并可防止周围的气体因火花、闪光而发生爆炸, 也可防止容器内部的气体发生爆炸, 而且可外部温度维持在不会点燃周围气体的范围内。

外露接点: 热电偶探头的结构形式。使用这种结构形式, 热连接点或测量结可以伸出护套材料, 以便充分外露给测量介质。这种结构形式通常提供最快的响应时间。

温度测量和控制术语表

华氏温标:一种温标,水在海平面上的冰点温度定义为32°,沸点温度定义为212°。

套圈:一种可压缩的管状接头,可压缩到压缩接头内部的探头内以形成气密性密封件。

视场:从仪器的焦点平面延伸出的角锥空间范围。

文件:视为一个单位的相关记录或数据的集合。

固件:PROM中存储的程序。

标记:用于辨识条件或事件的多种指示符中的任意指示符,例如,标识传输终端的字符。

软盘:携带存储数字数据供之后检索和使用的磁介质的小型灵活磁盘。

FM:美国工厂相互保险研究组织(Factory Mutual Research Corporation)。一个制定行业安全标准的组织。

FM认证:满足由Factory Mutual Research Corporation建立的一组特定规格的仪器。

FORTRAN语言:公式翻译语言。广泛使用的高级编程语言,非常适合解决可以通过代数公式表示的问题。通常用于科学应用领域。

冰点:使物质从液相变为固相的温度。

频率:在特定时间段内事件发生的周期数。周期是频率的倒数。

调频输出:以偏移中心频率的偏差的形式获得的传感器输出,其中偏差与应用的激励成正比。

自然频率:完全组装传感器的传感元件自由(未施加外力)振动的频率。

频率输出:频率形式的输出,与作为应用输入的功能不同。

满量程输出:最小输出和最大输出之间的代数差。

增益:用于电路的放大量。

检流计:通过偏转磁线圈测量小电流的仪器。

接地:1.与周围大地具有相同电势的电中性线。2.直流电源的负极端。3.电系统的基准点。

接地接点:热电偶探头的一种结构形式,其中热连接点或测量结与护套材料有电接触,以便护套和热电偶具有相同的电势。

半双工:一次只能在一个方向进行数据通讯;两个设备都可以传输和接收数据,但一次只能进行一种。

信号交换控制:基于可确保旧数据传输的状态/数据信号而不是异步交换的接口程序。

硬拷贝:永久形式(通常是打印)而不是暂时形式(如磁盘或终端显示器)的输出。

硬件:与计算机系统关联的电气、机械和机电设备和部件,而不是其固件或软件。

热:热能。热通常以卡路里或BTU单位表示。

吸热器/散热器:1.热力学。吸收热能的单位。2.实际中。金属细片,用于对规定在它上面的固态组件进行散热。

热传递:热能从高能实体传递到低能实体的过程。传递方式包括:传导:两个实体接触。对流:传导的一种形式,其中两个接触的实体是不同的相态,例如固相和气相。辐射:所有实体发出红外线辐射。

热处理:处理金属的过程,其中加热到特定温度及以特定比率冷却会改变金属属性。

赫兹(Hz):表示频率的单位。每秒周期数的代名词。

十六进制:指使用字符0到9及A到F表示数值的以16为基数的数字系统。机器语言程序通常以十六进制表示法编写。

保持:仪表“保持”是一个外部输入,用于停止模数转换过程并冻结显示。BCD“保持”是一个外部输入,用于冻结BCD输出,同时允许继续执行模数转换过程。

主机:多计算机系统的主计算机或控制计算机。

滞后现象:首先通过增加值达到被测量值,然后通过减小值达到被测量值时输出的差异。在任何一个校准周期期间都以满量程的百分比表示。请参见“死区”

阻抗:对电流所起的总的阻碍作用(电阻性+反应性)。

红外线:电磁光谱中超出红光之外的区域,从760纳米到1000微米(106 nm)。用于进行非接触性温度测量的一种辐射形式。

输入阻抗:盘装仪表的电阻,可以从源阻抗看到。对于电压表,当源阻抗很高时必须考虑该电阻;对于电流计,但源阻抗很低时不许考虑该电阻。

绝缘结点:请参见“非接地接点”

绝缘电阻:在室温下应用特定直流电压时,在传感器上两个绝缘点之间测得的电阻。

积分:温度控制的一种形式。请参见“自动复位(2)”

可互换误差:如果两个或多个探头用于进行相同的测量,则可能会发生测量误差。这是由不同探头特性的微小差异引起的。

接口:两个系统或设备相互连接和交互使用的方法。

中断:通过一种可以重新开始的方式停止某个过程。

本质安全:在正常条件或将点燃特定气体混合物的不正常条件下,不会产生任何火花或热影响的仪器。

IPTS-48:1948年国际实用温标。温度测量的固定点由1948年召开的第九届度量衡常规会议规定。

IPTS-68:1968年国际实用温标。温度测量的固定点由1968年度量衡常规会议制定。

ISA:美国仪器学会(Instrument Society of America)。

隔离:通过使用弹性隔离材料降低系统对外力的响应能力。

等温:恒温过程或区域。

焦耳:热能的基本单位。

连接点:热电偶中两种不同金属连接的点。

K:指内存容量时,大小为二的十次方(十进制表示法为1024)。

开(Kelvin):符号为K。绝对温度或热力学温度的刻度单位,它基于摄氏刻度,在水的冰点和沸点之间分为100单位。0°C = 273.15K(开尔文刻度不使用表示度的符号(°))。

千瓦(kw):等于1000瓦。

千瓦时(kwh):1000瓦时。千伏安(kva):1000伏安。

KVA:千伏安(1000伏安)。

滞后:1.信号输出与该信号发送到的设备做出响应之间的时间延迟。2.两种波形之间的时间关系,其中一种波的固定基准点在基准波的同基准点发生之后才发生。

潜热:以BTU/磅表示。将一磅沸水转换成一磅蒸汽所需(吸收)的热量。

泄漏率:允许或确定液体可以穿过密封件泄漏的最大比率。

误差限:热电偶线的热电响应的容差带,以ANSI规范MC-96.1(1975)定义的度或百分比表示。

线性度:校准曲线与指定直线的接近程度。在任何一个校准周期内,线性度表示为指定直线上任一校准点的最大偏差。

负载:某个过程的电力需求,表示为功率(瓦特)、电流(安培)或电阻(欧姆)。

负载阻抗:由关联的外部电路为传感器的输出端子显示的阻抗。

温度测量和控制术语表

对数标度：显示数据的方法（十的指数）以产生最大范围，同时将分辨率保持在刻度的低端。

环路电阻：因热电偶线的电阻导致的热电偶电路的总电阻。通常在模拟高温计的参考中使用，模拟高温计通常具有10欧姆的典型环路电阻需求。

LSD（最低有效数位）：显示的最右侧有效（非虚拟）数位。

LS-TTL兼容：对于数字输入电路，逻辑1在输入为2.0 ~ 5.5 V时（拉电流20 μ A）获得，而逻辑0在输入为0 ~ 0.8 V时（灌电流400 μ A）获得。对于数字输出信号，逻辑1表示为2.4 ~ 5.5 V（至少具有400 μ A的拉电流能力），而逻辑0表示为0 ~ 0.6 V（至少具有16 MA的灌电流能力）。“LS”代表低功率肖特基(Low-power Schottky)。

LS-TTL单位负载：具有LS-TTL电压电平的负载，将为逻辑1生成20 μ A电流，为逻辑0生成-400 μ A电流。

M：百万。指内存容量时，大小为二的二十次方（十进制表示法为1,048,576）。

手动复位（调整）：比例控制器上的调整，将关系中的比例带向设定值移动以消除固定偏差或偏移误差。

手动复位（开关）：限制控制器中的开关，用于在达到限制后手动将控制器复位。

最高工作温度：仪器或传感器可以安全工作的最大温度。

最大额定功率：设备可以安全处理的最大功率（以瓦特为单位）。

平均温度：过程均衡的最大温度和最小温度的平均值。

被测量：被测量的物理量、属性或条件。

测量结：称为热连接点的热电偶连接点，用于测量未知温度。

熔点：物质从固相转换为液相的温度。

云母：高温炉中用作窗口材料的透明矿物质。

微安：一安培的百万分之一，10-6安培。

微型计算机：体型小的计算机。它可以放在桌面上，也可以放在桌面下；该类型的计算机基于LSI电路，现在可以提供当前与迷你计算机系统关联的许多功率。

微米：一米的百万分之一，10-6米。

微伏：一伏特的百万分之一，10-6伏特。

毫米：一英寸的千分之一(0.001 \leq)。

毫安：一安培的千分之一，10-3安培，符号为mA。

毫米：一米的千分之一，符号为mm。

毫伏：电动势的单位。1毫安电流流过1欧姆电阻所需的电势差；一伏特的千分之一，符号为mV。

无机矿物绝缘热电偶：一种热电偶电缆，其外部有金属护套，内部有无机矿物（氧化镁）绝缘层，将一对热电偶线与其自身和外部护套分开。这种电缆通常会拉伸来压缩无机矿物绝缘层，并且提供的线径为0.375 ~ 0.010英寸。非常适合用于高温和重载应用。

最小分度：在模拟量表上，刻度单位的最小指示分度。

调制解调器：调制/解调器。将数字信号转换为音调以通过电话线进行传输的设备，接收执行相反的操作。

MSD（最高位数字）：显示的最左侧数字。

缪勒电桥：用于测量三线RTD热电偶的高精度电桥配置。

多路转换：允许不同输入（或输出）信号在不同时间使用相同线路的一种技术，它通过外部信号进行控制。多路转换用于节省布线和I/O端口。

N/C（不连接）：没有内部连接的连接点。

NBS：（美国）国家标准局。

NEC：美国国家电器规范。

负温度系数：电阻随温度升高而减小。

NEMA-4：美国国家电气制造商协会制定的标准，它定义了室内外使用的外壳标准，主要是为了提供某种程度的保护，防止遭受风尘和雨水，溅水和软管道流出的水的破坏。

NEMA-7：美国国家电气制造商协会制定的标准，它定义了《美国国家电气规范》中规定的I类，A、B、C或D组场所中使用的防爆外壳。

NEMA-12：美国国家电气制造商协会制定的标准，它定义了防污、防尘、防非腐蚀性液体飞溅及防盐雾的外壳。

符合NEMA规格的外壳：一项旧的盘装仪表外壳标准，它规定的面板开孔为3.93 x 1.69英寸。

网络：通过通讯线路相互连接以共享信息和资源的一组计算机。

半字节：半个字节。

镍铬硅热电偶合金：用于测量高温的镍铬/镍硅热合金。这些符合线规的合金中存在热电电压的不一致性。

NMR（常模抑制）：盘装仪表过滤叠加在信号上以及施加在SIG HI到SIG LO输入端子间的噪声的能力。通常在以dB表示（50/60 Hz）。噪声：信号线上发生的无用干扰。

常模抑制比：仪器抑制在其输入端子间发生的常见频率（50-60 Hz）干扰。

NPT：美国国家标准管螺纹。

零位：一种条件（例如平衡），可以产生输出的最小绝对值。

八进制：关于基数为8的数字系统。

外径：外部直径。

偏移量：设定值和实际过程温度之间的温度差。也称作固定偏差。

欧姆表：用于测量电阻的仪器。

通断控制器：状态为全通或全断的控制器。

开路：测量电路的任何部分都没有电接触。开路通常的特点是在显示的电势中有快速的大跳跃，后跟读数。

操作系统：控制计算机整体操作并执行诸如为程序和数据分配内址、处理中断、调度工作及控制系统的整体输入/输出等任务的程序集。

光学隔离：两个网络只通过LED变送器和光电接收器连接，并且这两个网络之间没有电连接性。

输出：传感器的应用输入产生的电信号。

输出阻抗：在压力传感器的输出终端上测得的电阻。

输出噪声：在没有被测量变化的情况下，传感器的直流输出端端的RMS、峰-峰（指定）交流组件。

过冲：某个过程达到设定值温度后，超过设定值温度的度数。

视差：在模拟仪表中发生并会导致读数误差的一种错觉。当观看的眼睛不在垂直于指示针所在仪表面的同一平面上时会发生这种现象。

并行传输：同步发送所有数据位。通常用于在计算机和打印机设备之间通讯。

奇偶校验：测试传输数据的一项技术。通常，会向数据添加二进制数位，以使所有二进制数据的所有数位的总和总是为偶数（偶校验）或总是为奇数（奇校验）。

珀耳帖效应：当电流通过热电偶连接点时，热量会被吸收或释放，具体取决于电流的方向。该效应独立于焦耳热I²R。

外围设备：CPU和主存储器以外的设备（例如，打印机、调制解调器或终端），但会通过适当的电连接进行连接。

温度测量和控制术语表

相位：周期函数和引用之间基于时间的关系。在电学上，以角度表示来描述两个交变波形的电压或电流关系。

相位差：两个周期性波形上相同基准点之间以度表示的时间。

相位比例：一种温度控制形式，其中过程功率通过限制线路电压的相位角控制。

PID：比例、积分、微分。三模式控制操作，其中控制器具有时间比例控制、积分（自动复位）和微分作用。

压电电阻：随压力变化的电阻。

像素：像素(Picture element)。显示屏上用于形成屏幕图像的可定义位置。对于图形显示，屏幕像素越多，分辨率就越高。

Platinel（普拉提奈尔热电偶用铂合金）：非标准的高温铂热电偶合金，其热电电压近似与K型热电偶匹配（Englehard Industries的商标）。

铂：一种贵金属，纯铂用作R型和S型热电偶的负极线。

铂铱合金（含铱6%）：这种铂铱合金用作负极线，与铂铱合金（含铱30%）结合制成B型热电偶。

铂铱合金（含铱10%）：这种铂铱合金用作正极线，与纯铂结合制成S型热电偶。

铂铱合金（含铱13%）：这种铂铱合金用作正极线，与纯铂结合制成R型热电偶。

铂铱合金（含铱30%）：这种铂铱合金用作正极线，与铂铱合金（含铱6%）结合制成B型热电偶。

铂67：为制作热电偶的热电势表，（美国）国家标准局将每种热电偶合金与纯铂线配对（1973年之前指定了铂2，现在指定了铂67）。任何合金组合的热电势可通过将合金的“vs. Pt-67”电动势之和来确定，例如，K型热电偶的电动势表是从Chromel vs. Pt-67和Alumel vs. Pt-67的值得出的。

极性：在电学中，具有两个相反电极（一个正极，一个负极）的品质。

端口：计算机中的信号输入（接入）或输出点。

正温度系数：因温度升高而产生的电阻增量。

势能：与高于液体可以流动之位置的位置或高度相关的能量。

电位计/分压计：1. 通常用于控制电路的可变电阻。2. 用于测量电压的平衡电桥。

电源：电路中给电路的其他部分或系统提供电力的独立单元或部分。

PPM：“parts per million”（百万分率）的缩写，有时用于表示温度系数。例如，100 ppm等同于0.01%。

一级标准(NBS)：由美国国家标准局维护的参考单位和物理常数的标准，美国所有计量单位都基于这个标准。

探头：用于描述多种温度传感器的通用术语。

过程仪表：具有大范围的零和量程调整功能的盘装仪表，可以通过工程单位标出信号读数的范围，例如4–20 mA、10–50 mA和1–5 V。

程序：计算机执行某个任务所遵循的指令列表。

Prom：可编程只读存储器。编好程序后计算机便不能更改其内容的半导体内存。

比例带：以度表示的温度带，在这个范围内，温度控制器的时间比例控制功能是有效的。

比例控制模式：一种时间比例控制器，其中继电器的通电时间长短取决于系统的温度。

比例控制加微分函数：带有微分函数的时间比例控制器。微分函数感应到系统温度升高或降低的速率，然后调整控制器的周期来最大限度降低过冲或下冲。

比例控制加积分：具有时间比例控制和积分（自动复位）操作的双模式控制器。积分函数自动调整温度，使系统稳定回设定值温度，从而消除系统中的固定偏差。

比例控制加积分函数和微分函数：三模式PID控制器。带有积分函数和微分函数的时间比例控制器。积分函数自动将系统温度调整到设定值温度，以消除因时间比例控制函数产生的固定偏差。微分函数可感应系统温度的上升或下降速率，然后自动调整控制器的周期，以消除过冲或下冲。

保护头：通常使用金属制造的外壳，位于加热器或探头的连接端。

保护管：插入温度传感器的一端封闭的金属或陶瓷管。这种管可以保护传感器，起到防介质的作用。

协议：描述数据如何交换的正式定义。

PSIA：磅/平方英寸绝压。压力参照真空压力。

PSID：磅/平方英寸差压。两点间的压差。

PSIG：磅/平方英寸表压。压力参照大气压力。

PSIS：磅/平方英寸标准压。压力参照标准大气的压力。

PTFE（聚四氟乙烯）：用作电线绝缘层的氟碳聚合物（DuPont的商标）。

脉冲宽度调制：工作周期形式的输出，与作为应用被测量的功能不同。

辐射：请参见“红外线”

随机存取存储器(RAM)：计算机工作过程中既可读取又可更改的存储器。RAM与其他半导体存储器不同，它容易丢失数据—如果对RAM断电，则所有存储的数据都会丢失。

量程：由上限和下限指定的传感器要测量的那些值。

范围度：仪表的最大流速和最小流速之比。

兰金温标(°R)：基于华氏温标的绝对温标，水的冰点和沸点间的温差为180°。459.67°R = 0°F。

微分作用：温度控制器的微分函数。

微分时间：为微分函数取样系统温度所在的时间间隔。

比率测量：一项测量技术，其中外部信号用于为双斜率模数转换器提供电压基准。外部信号可以从应用到电桥电路或传感器电源的电压激励衍生，从而消除因电源波动产生的误差。

只读存储器(ROM)：包含固定数据的存储器。计算机可以读取数据，但不能以任何方式更改数据。

实时：为微分函数取样系统温度所在的时间间隔。

记录：视为一个整体的无关信息的集合。

恢复时间：传感器在施加考验压力之后恢复常态所花费的时间。

参比端：保持在一个稳定、未知温度的热电偶电路中的冷端。标准参比温度为0°C (32°F)。但是，可以使用其他温度。

难熔金属热电偶：热电偶的一种，其熔点高于3600°F。最常使用钨和钨铼合金（G型和C型）制造。它们可用于在非氧化、惰性或真空环境中测量高达2200°C (4000°F)的高温。

继电器（机械）：一种机电设备，可通过物理方式移动电触头以接触到对方的触头，来完成或中断电路。

继电器（固态）：一种固态开关设备，无需移动部件便可通过电方式完成或中断电路。

远程：不需要硬接线；通过开关线路（如电话线路）进行通讯。通常是指位于远离CPU的场所中的外围设备。

重复性：在相同条件下，在相同方向上将同一被测量值连续应用到传感器时，传感器重新生成输出读数的能力。重复性表示为输出读数间的最大差异。

温度测量和控制术语表

电阻：对测量电流的阻碍作用，以欧姆(Ω)表示。对于导体，电阻受直径、电阻率（材料的内在属性）和长度的影响。

电阻比特性：对于热敏电阻，25°C时的电阻与125°C时的电阻的比率。

电阻温度特性：热敏电阻的电阻和温度之间的关系。

分辨率：最小的可检测测量增量。分辨率通常受用于量化输入信号的位数限制。例如，12位A/D可以4096（2的12次方等于4096）分辨一个部分。

共振频率：传感器以最大振幅进行响应的被测量频率。

响应时间：传感器的输出因输入的阶跃变化而上升到其最终值的某个特定百分比所需的时间长度。

响应时间（时间常数）：传感器在一组特定条件下达到温度阶跃变化的63.2%所需的时间。传感器稳定在阶跃变化值的100%需要五个时间常数。

RFI：射频干扰。

变阻器：一种可变电阻。

上升时间：传感器或系统响应瞬间阶跃函数（从响应波形上10%到90%的点测得）所需的时间。

室内条件：传感器必须常规运行的环境条件。

均方根(RMS)：一个完整周期内，信号的平方的均值的平方根。

RTD：电阻式温度检测器。

SAMA：科学仪器制造业协会。该协会发布了涵括铂、镍和铜电阻元件(RTD)在内的标准。

SCR：可控硅整流器。

滚屏：向上、向下、向左或向右移动全部或部分屏幕资料，以显示新信息。

塞贝克系数热电：热EMF与温度相关的微分形式（变化率），通常表示为毫伏/度。

塞贝克效应：当连接两种不同的金属形成电路时，连接点会保持在不同的温度，两个连接点间的温差会导致电路中存在电流。

塞贝克电动势：两种不同金属形成的电路的热连接点和冷连接点之间的温差导致的开路电压。

自动加热：因功耗导致的传感器内部加热。

传感元件：直接响应输入的传感器部件。

灵敏度：仪器可以对其做出响应的最小输入信号变化。

灵敏度漂移：因灵敏度变化而导致的校准曲线的斜率变化。

顺序存取：一种存取模式，在这种模式下，记录可以按照其写入顺序进行检索。每次对文件的连续存取会指向文件的下一条记录。

串行传输：在单个传输线路上一次发送一位数据。相对于并行传输。

设定值：为控制器设定来控制系统的温度。

建立时间：当阶跃应用到仪表输入时，在一位最终值内建立显示所花费的时间。

SI：国际单位制。标准公制单位的名称。

信号：传送信息的电透射率（输入或输出）。

信号调节器：用于偏移、衰减、放大、线性化和/或过滤信号以输入到模数转换器的电路模块。典型的输出信号调节器是+2 V dc。

信号调节：处理信号形式或模式，以便其适合指定设备或与指定设备兼容，处理方式包括脉冲整形、脉冲削波、补偿、数字化和线性化。

单端输入：一种信号输入电路，其中SIG LO（有时候为SIG HI）连接到METER GND。接地环路在交流供电仪表中通常不是问题，因为METER GND与AC GND是变压器隔离的。

单精度：需要使用一个计算机字的数值精确度。在单精度中，会存储七个数位，并最多打印七个数位。与双精度相反。

软件：通常，是指从外部大容量存储器中加载到计算机的程序，但也可扩展到包括操作系统和文档。

源代码：以高级语言书写的不可执行的程序。编译器或汇编程序必须将源代码翻译成目标代码（机器语言），计算机才能理解和处理。

量程：范围上限与下限之间的差值，以与范围相同的单位表示。

量程调整：调整过程或应变仪表的增益以便指定的显示量程（以工程单位表示）与指定的信号量程对应的能力。例如，200°F的显示量程可以与4-20 mA变送器的16 mA量程对应。

备用区：为选择、特殊用途或其他配置储备的连接点。该点在电气原理图中使用(E#)标识出其位置。

比重：任何材料的质量与相同体积的4°C的纯净水的质量之比。

比热：实体温度升高1°所需热能与等质量的水升高1°所需热能之比。

滤光片：一种过滤器，只允许特定带宽的电磁光谱通过，例如：4~8微米红外线辐射。

光谱：如同一个频率函数，将整体振动分解到振幅分量。

光谱分析：利用振动信号的频率分量确定振动源和振动原因。

光点直径：由光学仪器的视场在指定距离处的横断面形成的圆的直径。

虚假误差：随机或不稳定的故障。

SSR：固态继电器。请参见“继电器（固态）”。

稳定性：仪器或传感器在应用常数输入时维持一致输出的能力。

结束位：字符或块后跟的一个信号，提示接收设备准备接收下一个字符或块。

字符串：字符序列。

过冷：液体在低于其冻结温度而不形成固相的冷度。

过热：1. 液体在高于其沸腾温度而不形成气相的热度。2. 气相的热度比沸点温度高得多，以提高系统的热力学效率。

浪涌电流：首次对电容式负载或随温度变化的阻性负载（如钨或钼加热器）通电时发生的短时电流 - 通常持续不到几个周期。

语法：关于语言结构的规则。

磁带：数据或计算机程序的一种记录介质。磁带可以是永久形式的（如穿孔纸带），也可以是可擦除形式的（如磁带）。通常，磁带用作大容量存储介质，磁带的存储容量比磁盘存储器高得多，但从往磁带写入数据或从磁带恢复数据所花费时间比磁盘长得多。

通讯：数据通讯的简称。从一点到另外一点的信息传输。

TEMPCO：“temperature coefficient”（温度系数）的缩写。温度变化引起的误差。通常以%/°C 或ppm/°C表示。

温度误差：传感器温度从室温变为指定的极限温度时，指定范围内的任何被测量值的输出最大变化。

补偿温度范围：指热零点漂移和热灵敏度漂移指定的所有公差都适用的环境温度范围（温度误差）。

工作温度范围：指传感器可以工作的环境温度范围（由温度极限值指定）。超出补偿范围可能需要校准。

终端：用于将数据输入到计算机并记录输出的输入/输出设备。

温度测量和控制术语表

电阻热系数: 在特定温度范围内, 每单位温度变化引起的半导体电阻的变化。

导热性: 某种材料以热能的方式导热的能力。

热电动势: 参见塞贝克电动势

热膨胀系数: 由于温度升高导致的尺寸增加, 表示单位为每度增加的长度或尺寸, 即英寸/英寸/摄氏度。

热梯度: 整个主体或表面范围内的温差分布。

热灵敏度漂移: 由于从室温到指定补偿温度范围限值的环境温度变化导致的灵敏度漂移。

热零点漂移: 由于环境温度变化零点压力输出漂移导致的错误。因此, 整条校准曲线平行位移。

热敏电阻: 由烧结的半导体材料组成的温度传感元件, 表现出与较小温度变化成比例的较大电阻变化。热敏电阻通常具有负温度系数。

热电偶: 两种不同金属的连接点, 其电压输出与热端和导线(冷端)之间的温差成比例(参见塞贝克电动势)。

热电偶类型 (ANSI符号)	材质
J	铁/康铜
K	CHROME [®] /ALOMEGA [®]
T	铜/康铜
E	CHROME [®] /康铜
R	铂/铂铑合金(含铑13%)
S	铂/铂铑合金(含铑10%)
B	铂铑合金(含铑6%)/铂 含铑30%
G*	钨/钨铼合金(含铼26%)
C*	钨铼合金(含铼5%)/钨 含铼26%
D*	钨铼合金(含铼3%)/钨 含铼25%

*不是ANSI符号

热电堆: 热电偶串联配置, 从而使连接点交替处于测量温度和参考温度。此配置会放大热电电压。热电堆通常用作辐射高温测定法中的红外线检测器。

铠装热电偶: 封闭式管, 设计用于保护温度传感器免受恶劣环境、高压和液流的损坏。它们可以通过管螺纹或焊接法兰安装到系统中, 通常由耐腐蚀的金属或陶瓷材料制成, 具体视应用而定。

汤姆森效应: 当电流经过热梯度内的导体时, 在梯度边界处导体中将发生可逆的热量吸收或排放。

传感器: 将信号从一种形式转换为另一种形式的设备(或介质)。该术语通常适用于感应物理现象(压力、温度、湿度、流量等)并将其转换为电信号的设备。

变送器(双线): 用于通过双线电流环路从热电偶或RTD传输温度数据的设备。该环路有外部电源, 而变送器充当与根据其输入信号变化的可变电阻。

三端双向可控硅开关元件: 一种固态开关设备, 用于切换交流电流波形。

三相点: 给定物质的固相、液相和气相全部以不同数量同时存在的温度和压力。

三相点(水): 所有三相态(固体、液体和气体)都平衡存在的热力学状态。水的三相点为0.01°C。

真均方根: AC或AC加DC信号的真均方根值, 通常用于确定信号的功率。对于完美正弦波, 均方根值为1.11072乘以整流平均值(用于低成本仪表)。对于明显的非正弦信号, 则需要真均方根转换器。

TTL: 晶体管-晶体管逻辑。仅使用晶体管形成逻辑门的一种固态逻辑形式。

TTL-兼容: 对于数字输入电路, 逻辑1在输入为2.0到5.5 V时(下拉电流40 μ A)获得, 而逻辑0在输入为0到0.8 V时(灌电流1.6 mA)获得。对于数字输出信号, 逻辑1以2.4 ~ 5.5 V(至少具有400 μ A的下拉电流能力)表示, 而逻辑0以0 ~ 0.6 V(至少具有16 mA的灌电流能力)表示。

TTL单位负载: 具有TTL电压电平的负载, 将为逻辑1生成40 μ A电流, 为逻辑0生成-1.6 mA电流。

典型误差: E从总群体进行计算, 误差在标称指定值加减一个标准差($\pm 1\%$)范围内。

UL: Underwriters Laboratories, Inc., 一家确立商业和工业产品标准的独立实验室。

紫外线: 电磁光谱中蓝光以下的部分(380纳米)。

下冲: 冷却循环关闭后, 过程达到的低于设定值的温度与设定值温度之间的温差。

未接地接点: 热电偶探头的一种结构形式, 其中热端或测量连接点通过护套材料完全封闭和绝缘。

活接头: 管道接头的一种形式, 其中两根延长管用可分离的管箍连接在一起。

真空: 小于大气压力的一种压力。

速度: 位移变化的时间速率; dx/dt。

振动传感器: 通常, 将移动(撞击或稳态振动)转换为与移动成比例的电信号的任何设备; 传感器。

伏: 电路中两点之间的电势差。基本单位为每单位电量工作一(V = W/Q)。一伏特是在电路中的两点之间使用一焦耳的能量移动一库仑电量所需的电势差。

电压: 能够以伏特进行测量的电势。

电压表: 用于测量电压的仪器。

功率密度: 从加热器每平方英寸加热表面积散发的功率。以每平方英寸瓦特为单位表示。

惠斯通电桥: 四个电阻、一个电动势源和一个连接的检流计组成的网络, 当四个电阻匹配时, 检流计将显示零偏离或“空”读数。

视窗: 在计算机图形中, 系统中不受任何限制的自定义区域; 即图形中的无限制“空间”。

字: CPU视为一个整体的位数。在8位计算机中, 字长度为8位; 在16位计算机中, 为16位。

工作标准: 从主要或辅助标准校准的单位测量标准, 用于校准其他设备或进行比较测量。

零点调整: 调整过程或应变仪表的显示, 以使显示屏上的零位对应非零信号(例如4 mA、10 mA或1 V dc)的功能。调整范围通常以计数表示。

零点偏移: 1. 真正的零位和测量仪器指定的指示之间以度表示的差异。2. 参见消零

零功率电阻: 没有消耗功率的热敏电阻或RTD元件的电阻。

消零: 指示器或图表记录仪可从零位(零位已抑制)偏移以使跨度的任一限制不会为零的跨度。例如, 记录从400°到500°之间100°跨度的温度记录器称为400°消零。

零电压转换: 接通或断开定时电路, 以使电压波形经过零电压时出现过渡; 通常仅在固态开关设备中出现。

