

国 际 电 信 联 盟

ITU-R

国际电联无线电通信部门

ITU-R TF.686-3 建议书

(12/2013)

时间与频率术语词汇表及定义

TF 系列

时间信号和频率标准发射



ITU 国际电信联盟

前言

无线电通信部门的职责是确保卫星业务等所有无线电通信业务合理、平等、有效、经济地使用无线电频谱，不受频率范围限制地开展研究并在此基础上通过建议书。

无线电通信部门的规则和政策职能由世界或区域无线电通信大会以及无线电通信全会在研究组的支持下履行。

知识产权政策 (IPR)

ITU-R的IPR政策述于ITU-R第1号决议的附件1中所参引的《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策》。专利持有人用于提交专利声明和许可声明的表格可从<http://www.itu.int/ITU-R/go/patents/en>获得，在此处也可获取《ITU-T/ITU-R/ISO/IEC的通用专利政策实施指南》和ITU-R专利信息数据库。

ITU-R 系列建议书

(也可在线查询 <http://www.itu.int/publ/R-REC/en>)

系列	标题
BO	卫星传送
BR	用于制作、存档和播出的录制；电视电影
BS	广播业务（声音）
BT	广播业务（电视）
F	固定业务
M	移动、无线电定位、业余和相关卫星业务
P	无线电波传播
RA	射电天文
RS	遥感系统
S	卫星固定业务
SA	空间应用和气象
SF	卫星固定业务和固定业务系统间的频率共用和协调
SM	频谱管理
SNG	卫星新闻采集
TF	时间信号和频率标准发射
V	词汇和相关问题

说明： 该ITU-R建议书的英文版本根据ITU-R第1号决议详述的程序予以批准。

电子出版
2014年，日内瓦

© 国际电联 2014

版权所有。未经国际电联书面许可，不得以任何手段复制本出版物的任何部分。

ITU-R TF.686-3 建议书*

时间与频率术语词汇表及定义

(1990-1997-2002-2013年)

范围

附件I中所列举的术语来自于ITU-R及ITU-T相关建议书、ITU-R手册、国际标准化组织（ISO）出版的计量学一般通用国际词汇（VIM）、美国国家标准技术研究所发表的时间与频率术语，及其他知名参考文献。同时，附件I中还包含许多在时间与频率领域通用的电信术语。术语可分为两类：一类是标准频率与时间信号业务专门使用的术语；另一类是明确使用在该领域中的通用术语。

国际电联无线电通信全会，

考虑到

- a) ITU对于明确术语的定义及规范术语用法的工作是至关重要的；
- b) 频率与时间标准系统涉及的明确规范和说明书需要有一个通用的术语集；
- c) 由于频率与时间标准系统用户范围的扩大，需要推广术语集的使用；

建议

- 1 附件I为时间与频率术语词汇表及其定义，供标准频率与时间信号业务用户参考；

参考文献

ITU-R建议书

- TF.457: 通过标准频率与时间信号业务使用修改的儒略日期
- TF.460: 标准频率与时间信号发射
- TF.538: 频率与时间（相位）随机不确定性的应对措施
- TF.768: 标准频率与时间信号
- TF.1010: 在地球附近的时间坐标系统的相对效应
- TF.1153: 采用伪随机噪声码的双向卫星时间与频率转移的操作使用
- TF.2018: 在地球附近和太阳系中的相对时间传送。

* 本建议书需提请电信标准化局（TSB）及国际标准化组织（ISO）注意。

ITU-R手册

精密频率与时间系统的选择与使用

卫星时间频率转移与传播

ITU无线电条例**ITU-T建议书**

G.810: 同步网络定义与术语

G.811: 基准参考时钟的时序特性

其他参考文献

IEV: 国际电工学词汇表

ISO 8601: 日期与时间表示法

NIST: 时间与频率术语词汇表

NTP: 网络时间协议(www.ntp.org)

PTP: 精密时间协议 — 针对联网测量与控制系统的精密时间同步协议 (IEEE 1588标准)

ANSI: 美国国家标准协会

BIPM: VIM JCGM 200: 2012

BIPM: GUM-JCGM100:2008测量不确定度表示指南

BIPM: 国际单位制手册

附件I**时间与频率术语词汇表及定义**

精确度: *exactitude; exactitud*

被测对象的测量值与实际值的一致程度。参见GUM、VIM。

有源频率标准: *étalon de fréquence actif; patrón de frecuencia activo*

原子振荡器的输出信号是由原子基础转换发射的放射线提供的。电子系统检测到转换过程，并伺服将石英振荡器的频率和相位控制在指定频率上。最典型的例子为氢微波激射器，见“氢脉泽频率标准”。

老化: *vieillessement; envejecimiento*

由于振荡器内部变化随时间产生的系统性频率变化。

注1 – 这是在振荡器外界参数（环境、供电电压等）恒定的情况下的随时间产生的频率变化。

阿伦方差 (AVAR/ADEV) : *variance d'Allan (AVAR)/écart type d'Allan (ADEV);*
varianza/desviación típica de Allan (AVAR/ADEV)

表征振荡器频率稳定度的时域（长期或短期）的标准方法。见“双样本方差”。

全视法GNSS时间比对: *transfert de signaux horaires à partir de tous les satellites GNSS visibles;*
transferencia de señales horarias de todos los GNSS a la vista

该项技术中，在特定的时间间隔内收集视野内所有GNSS卫星的数据，建立一个所有观测时钟相对于本地时钟的偏差的数据集。本地时钟的IGST偏差可以通过使用IGS精密卫星轨道和时钟偏差产品计算。所以任意地点的两个本地时钟都可进行比较，这种偏差是不确定的并不受距离影响的。该项技术对于基线大于1000 km的常规视点时间比对的测量精度有显著地提高。

原子时钟/频率标准: *étalon de fréquence/horloge atomique; reloj atómico/patrón de frecuencia*

原子时钟通过振荡器保持时钟，该振荡器基于微波、光学、紫外线频段的原子电子频谱的电子转移频率。

原子时标: *échelle de temps atomique; escala de tiempo atómico*

基于原子或分子共振现象的时标，通过计算原子或分子按一定频率转换的周期数计算时间。

带宽: *largeur de bande; anchura de banda*

频带限制频率之差的绝对值。

拍频: *fréquence de battement; frecuencia de batido*

由于两种不同频率的干扰，导致频率的周期性变化（为两输入频率之差）。

偏差: *biais; error sistemático*

系统测量误差/不确定性的估计，见GUM。

铯束频率标准: *étalon de fréquence à jet de césium; patrón de frecuencia de haz de cesio*

基于铯133原子的基态超精细跃迁周期的原子频率标准，是一种典型的无源频率标准。

标定: *étalonnage; calibración*

识别和测量指示值和由某种不确定度被测对象使用的参考标准值之间的补偿的过程。

注1 – 在许多情况下，例如，在频率发生器中，标定与设备的稳定性相关，因此，其结果是一个时间函数或测量平均时间函数。

载频: *fréquence porteuse; frecuencia portadora*

传递信息（调制）信号的频率。

载波相位测量: *mesures de phase de la porteuse; mediciones de la fase de la portadora*

GNSS提供两种直接测量：码伪距和载波相位。由于低噪声，载波相位测量可以用于平滑伪距和高精度定位应用。由于未知的整数周期带来的问题，载波相位测量是有不确定性的，所以需要附加的时间和处理过程。

时钟: *horloge; reloj*

时间测量及/或显示设备。

时钟组: *ensemble d'horloge, conjunto de relojes*

若干时钟的集合，可处在不同的物理位置，为了统一控制它们的个体属性和最大化性能（时间准确度和频率稳定性）和时钟组衍生时标的可用性，各时钟进行统一操作。

时钟时间差异: *différence entre temps d'horloge; diferencia de tiempo de reloj*

同一瞬间两时钟读数之差。

注1 – 为避免符号混淆，给出如下代数表达：在参考时标T时刻，a为时钟A的读数，b为时钟B的读数。在T时刻的时钟时间差异表示为 $A-B=a-b$ ，该符号表示不具备普遍性。如果经测量， $A-B$ 为正值，则表示某时刻在到达A时钟早于B时钟。然而，若A和B是两时钟上的日期读数，负值也表明A早于B。然而，若A和B是两时钟上的日期读数，负值也表明A早于B。

注2 – 在某些情况，相对效应影响重大，见ITU-R TF.2018建议书。

频率相干: *cohérence de fréquence; coherencia de frecuencia*

同相位相干。

相位相干: *cohérence de phase; coherencia de fase*

见“相位相干性”。

共视法（CV）时间比对: *transfert de signaux horaires à partir de vues simultanées; transferencia con visión común (VC) de señales horarias*

允许距离远的两个时钟进行直接比对。该技术中，A位置和B位置同时从GNSS卫星收到一个单向同步信号，并测量卫星时钟与本地时钟的差值。A与B的时钟差值通过与同步时钟的差值来测量，这样可以消除卫星信号中的误差。另外，在共视法时间比对中，与链路结构相关的误差源（如轨道误差和电离层传播误差）会降低。因此，共视法技术在两位置相离很近但随距离增加不确定性也增大的情况下表现出了很好的性能，直到两位置无法在同视点内观察。

坐标时钟: *horloge coordonnée; reloj coordinado*

与另一处参考时钟限制同步的时钟。

坐标时间: *temps-coordonnée; tiempo-coordenada*

在特定坐标系中的时间概念，在可变重力空间区域中有效。

注1 – 国际原子时是在地心参考坐标系中定义的坐标时标，参见“国际原子时”和“地球时”。

坐标时标: *échelle de temps coordonnée; escala de tiempo coordinada*

与参考时标限制同步的时标。

协调世界时 (UTC): *temps universel coordonné (UTC); Tiempo Universal Coordinado (UTC)*

由BIPM和IERS管理的时标，形成了标准频率和时间信号传播的基础。参见ITU-R TF.460建议书。

其精度与国际原子时保持一致，但相差数秒。协调世界时标通过插入或删除秒（正数或附属闰秒）来确保与UT1接近。参见“世界时”和ITU-R TF.460建议书。

日期: *date; fecha*

特定时标（通常为日历）上的读数。

注1 – 日期通常表示为年、月、日、时、分、秒。

训练振荡器: *oscillateur asservi; oscilador controlado*

输出受控制的振荡器，可使信号由更加精确和/或稳定的信号源处获得（如GNSS广播业务）。

多普勒频移: *décalage Doppler; desplazamiento Doppler*

由于发射机与接收机之间存在相对速度产生的电磁信号频率偏移。

频漂: *dérive; deriva*

见“频率漂移”。

DUT1: *DUT1; DUT1*

UT1至UTC，由时间信号传播的预测差值。为了更接近于一类世界时UT1，DUT1可作为加在UTC上的调整量，DUT1值由国际地球自转与参考系统服务（IERS）提供，数值为0.1s的倍数。见“世界时”。

地球自转角: *angle de rotation de la Terre; ángulo de rotación de la Tierra*

地球在某一时间段内旋转的角度。该角度与0度子午线与空间中一点之间的角度差有关。见“UT1”。

星历时间: *temps des éphémérides; tiempo de efemérides*

一种基于地球绕太阳的轨道运动的天文时标，在1960年至1967年用于定义国际单位制秒。之后被用于天文应用，直到1977年被地球力学时TDT代替，随后TDT又被地球时TT于1991年取代。见“地球时”。

纪元: *époque; época*

表示一个时代（或事件）或测量系统参考时间的开始。

误差: *époque; época*

测量结果与被测实际值之差。见“不确定性”和GUM。

闪烁噪声: *bruit de scintillation; ruido de centelleo*

见ITU-T G.810建议书。

闪烁频率调制 (FFM): *scintillation fréquentielle (FFM); modulación de frecuencia por centelleo (MFC)*

见ITU-T G.810建议书。

闪烁相位调制 (FPM): *scintillation de phase (FPM); modulación de fase por centelleo (FPM)*

见ITU-T G.810建议书。

分频差: *écart fréquentiel relatif; desviación fraccional de frecuencia*

见ITU-T G.810建议书。

频率: *fréquence; frecuencia*

若某一重复现象的周期为 T ，则它的频率为 $f=1/T$ 。在国际单位制内，周期以秒为单位，则频率以Hz（赫兹）为单位。

频率漂移: *écart de fréquence non intentionnel; desajuste de frecuencia*

频率无意地偏离设定值。

频偏: *écart de fréquence; desviación de frecuencia*

频偏用于以下三种情况：

- 有时可代替“频率漂移”。
- 可用来描述频率的随机变化，例如，同一信号在不同时刻的频率差值或瞬时频率与平均频率的差值。
- 也可用于描述调制过程中的频移，见“频率偏置”。

由于使用情况的多样性，当有明确的可替代术语时请避免使用该术语。

频差: *différence de fréquence; diferencia de frecuencia*

两频率值之间的代数差。

频漂: *dérive de fréquence; deriva de frecuencia*

不希望发生的振荡器系统性频率改变，频漂与器件老化及环境改变有关，也与振荡器的外部因素有关。见“老化”。

频率不稳定性: *instabilité de fréquence; inestabilidad de frecuencia*

信号在给定时间间隔发生的自发地或环境引起的频率改变。

注1 – 通常地，系统效应之间存在一些差异，例如频漂与随机频率波动。针对这些波动性能给出一些特殊的变化类型。系统不稳定性可能由辐射、压力、温度和湿度引起，随机的不稳定性可以表现在时域和频域。这些波动与测量系统带宽、采样时间及集成时间无关。见ITU-R TF.538建议书。

频率偏置： *décalage de fréquence; separación de frecuencia*

现实频率值与参考频率值之差。

注1 – 参考频率可选为标称频率，也可以不选为标称频率。

频移： *déplacement de fréquence; desplazamiento de frecuencia*

用于调制的刻意频率变化或由物理效应引起的非刻意频率变化。

频率稳定性： *stabilité de fréquence; estabilidad de frecuencia*

见“频率不稳定性”。

频率标准： *étalon de fréquence; patrón de frecuencia*

用于校准和/或参考应用的产生基准频率的精准、稳定振荡器。见ITU-T G.810建议书。

地心坐标时间 (TCG)： *temps coordonnée géocentrique (TCG); tiempo geocéntrico coordinado (TCG)*

地心坐标时间是在地心测量的本征时间，与地球时不同的是，在不同参考点测量地球时会受不同的重力势能影响。见“本征时间”。

卫星导航系统(GNSS)： *système mondial de navigation par satellite (GNSS); sistema mundial de navegación por satélite (GNSS)*

提供自主地理定位及时间/频率恢复的卫星系统，可以覆盖全球的接收机，通过使用卫星传输视距时间信号以确定其纬度、经度、高度及时间。现有的卫星导航系统包括GPS和GLONASS及其他正在发展的系统。

格林尼治标准时间 (GMT)： *temps moyen de Greenwich (TMG); tiempo medio de Greenwich (GMT)*

参考格林尼治天文台经过的子午线的平太阳时的标准时间，1884年成为了世界上第一个全球时标。然而，尽管使用广泛，对于精确应用，GMT已经不再被使用，并被世界时UT和协调世界时UTC取代。

注1 – 根据定义，GMT最接近于UT1，但通常用于只是UTC，该时标使用标准时间信号广播。见“太阳时”，“世界时”，“UT1”和“协调世界时”。

地波： *onde de sol; onda de superficie*

沿地表传播的低频无线电波。

哈达玛方差 (HAVR)： *variance d'Hadamard (HVAR); varianza de Hadamard (HVAR)*

一种三样本方差，通常同于频率管理工作，其二项式系数与双样本阿伦方差相似，用于检测部分频率的二次方差与相位变化的三次方差。其基于哈达玛变换，经鲍改编，成为频率稳定性的时域测量标准。作为频谱估计函数，哈达玛变换较阿伦方差有更高的分辨率。

赫兹 (Hz)： *hertz (Hz); hercio (Hz)*

国际单位制中频率的单位，定义为周期性现象每秒出现的次数。

氢脉泽频率标准； *étalon de fréquence à maser à hydrogène; patron maser de hidrógeno*

氢微波激光器的原理是：当氢原子被激发，会共振发射出1420 MHz精确频率的射线。在有源激光器中，高性能石英振荡器使用小样本激光器能量进行锁相，产生了异常的短暂稳定的频率标准。在无源模型中，使用1420 MHz的合成辐射激活转换。

时刻； *instant; instante*

时间点，不需要参考时标。

国际原子时（TAI）； *temps atomique international (TAI); Tiempo Atómico Internacional (TAI)*

该时标由国际计量局BIPM制定并维护，基于全世界众多机构运行的原子钟提供的数据。国际原子时在1958年1月1日近似于一类世界时。在大地基准面进行测量，其速率与国际单位制中秒的定义相关。见“秒”，“世界时”，“UT1”和国际单位制手册。

国际GNSS业务（IGS）； *service GNSS international (IGS); servicio GNSS Internacional (IGS)*

早期，国际GPS业务IGS是一项全世界200多家机构的志愿联合服务业务，提供他们的资源库和永久的GPS-GLONASS基站信号，用来生产GPS-GLONASS信息产品 — 精确轨道和卫星钟偏。IGS提供支持地球科学研究、学术研究和教育的数据和信息产品。IGS协调了数百个GNSS卫星跟踪站的全球网络。

IGS时标（IGST）； *échelle de temps IGS (IGST); escala de tiempo IGS (IGST)*

IGS最新的时钟产品使用高稳定度的时标，该时标通过GNSS卫星时钟和IGS网络中的时钟加权选择衍生出来。

靶场仪器组（IRIG）； *Inter Range Instrumentation Group (IRIG); Grupo de instrumentación entre gamas (IRIG)*

用于常规异步通信电路中时间转换的一系列ASCII时间码。IRIG也被用作NTP业务/服务器的源。IRIG标准支持毫秒至秒级分辨率范围的时间转换。

抖动； *fluctuation; inestabilidad de fase*

对于一个时间信号，在关键时刻发生的偏离理想数值的短期相位变化（短期意味着变化频率大于或等于10 Hz）。见“偏移”。

儒略日； *date julienne; Fecha Juliana*

儒略日数与世界时经过中午12:00的天数有关。

儒略日数； *numéro de jour julien; número de día juliano*

由公元前4713年1月1日，协调世界时中午12时开始所经过的天数。儒略日历中，每一天由特定数字代表（由儒略日0开始）。

闰秒： *seconde intercalaire; segundo intercalar*

对每分钟内秒数的刻意转换，对指定的一分钟进行加一秒（称为正闰秒）或减一秒（称为负闰秒）。闰秒用于调节协调世界时，使之接近一类世界时。ITU-T TF.460建议书介绍了包含闰秒在内的协调世界时过程描述，见“协调世界时”，“世界时”和“UT1”。

最大时间间隔误差（MTIE）： *erreur maximale d'intervalle de temps (MTIE); error máximo de intervalo de tiempo (MTIE)*

最大时间间隔误差MTIE用来描述频率偏置和相位瞬变。它表示观测期间t时间内最大的封间值时间间隔误差（TIE）。见“时间间隔误差”及ITU-T G.810建议书。

平太阳时： *temps solaire moyen; tiempo solar medio*

由太阳运行时间定义的时间测量方法。太阳时分为两种：视太阳时与平太阳时。后者考虑到地球沿太阳运行的椭圆轨道及地轴沿黄道平面的倾斜，提供了一种更统一的时标。使用时间方程可以进行当地视太阳时与平太阳时的转化。

改进阿伦偏差（MDEV）： *écart d'Allan modifié (MDEV); desviación de Allan modificada (MDEV)*

见ITU-T G.810建议书。

改进阿伦方差(MVAR)： *variance d'Allan modifiée (MVAR); varianza de Allan modificada (MVAR)*

改进阿伦方差MVAR去除了AVAR的不确定性。见ITU-R TF.538建议书及ITU-T G.810建议书。

简化儒略日期（MJD）： *date julienne modifiée (DJM); Fecha Modificada del Calendario Juliano (MJD)*

儒略日期减2400000.5天。见ITU-R TF.457建议书。

简化儒略日： *jour julien modifié; día juliano modificado*

简化儒略日期的整数部分。

网络时间协议（NTP）： *protocole de temps réseau (NTP); protocolo de tiempo de red (NTP)*

网络时间协议NTP用于同步一台电脑客户端/服务器与另一台服务器/参考时间源的时间，例如地面或卫星广播业务或调制解调器。NTP在局域网LAN提供毫秒级的时间准确度，在广域网WAN提供分秒级的时间准确度。NTP在互联网被广泛应用于同步网络设备与时间参考。见www.ntp.org。

标称频率： *fréquence nominale; frecuencia nominal*

振荡器希望得到的频率。振荡器标称频率与实际输出的频率之差为频率偏置。见ITU-T G.810建议书。

标称值： *valeur nominale; valor nominal*

在实践中不考虑任何不确定因素的指定或预期值。

注1 – 在可获取物理量的设备中，标称值是生产厂商设定的指定值，即理想值。

归一化值： *valeur normée; valor normalizado*

某数值与其标称值的比值。

注1 – 该定义可与“频率”、“频偏”、“频差”、“频漂”、“频率偏置”等相联系。

注2 – “标称”可也称为“相对”。

偏移： *décalage; separación*

观测值与参考值之差。

光频标： *étalon de fréquence optique; patrón de frecuencia óptico*

由稳定激光器探测到的原子或离子的窄带光跃迁，可产生高精度，高稳定性的频率标准。光标的首要优势是对于微波器件有更高的工作频率，在频率稳定性有更高的数量级，也有较小的系统不确定性。

振荡器： *oscillateur; oscilador*

产生重复电信号的电子设备，通常为正弦波或方波。

无源频率标准： *étalon de fréquence passif; patrón de frecuencia pasivo*

原子振荡器的输出信号来自于锁向原子参考谐振频率的外部振荡器，而不是直接来自于原子。最典型的例子是铯束时钟和铷气细胞时钟。

路径延时： *temps de propagation; retardo del trayecto*

信号从信号源（输入点）到信宿（输出点）的传播延时。

周期： *période; periodo*

一个波形的周期 T 是其频率的倒数， $T=1/f$ 。周期是一个波形完整循环出现一次的时间。

相位： *phase; fase*

一种周期现象某一自身可区别的指标的测试。在标准频率和时间信号业务中，通常考虑相位时间差，包括同一现象或不同现象的指定相位之间的时间差。

相位相干： *cohérence de phase; coherencia de fase*

如果频率分别为 M 和 N 的周期信号在分别经过 M 个周期和 N 个周期后仍存在相同的相位差，且 M/N 为有理数，则称作相位相干，可由相同基频的倍数和/或分数获得。

相位偏差： *décalage de phase; desviación de fase*

相位与参考值之差。

相位突变： *saut de phase; salto de fase*

信号中相位的突然变化。

相位噪声： *bruit de phase; ruido de fase*

见ITU-T G.810建议书。

相位移动： *déphasage; desplazamiento de fase*

相位相对于参考值有意或无意地移动。

注1 – 相位移动与系统性的变化有关，而不是随机变化。

相位签名： *signature de phase; sintonía de fase*

为无线电信号识别进行的刻意相位偏移。

精度： *précision; precisión*

测量值与真实值的接近程度。通常用标准差表示。见“不确定性”。

精密单点定位（PPP）： *localisation précise (PPP); posicionamiento de punto preciso (PPP)*

一种GNSS数据采集与信号处理技术，使用惯性制导系统IGS精确的轨道和钟偏信息进行相位和编码测试，以解决关于IGS时标的测量位置和钟偏问题。

精密时间协议（PTP）： *protocole de temps de précision (PTP); protocolo de tiempo de precisión (PTP)*

精密时间协议PTP最初为局域网使用设备制定，目前也应用于基于广域网和数据包的以太网应用。PTP根据网络环境有不同的命令，其性能超过了NTP。见IEEE 1588。

主时钟： *horloge primaire; reloj primario*

一种速率符合秒的定义的时间标准，不需校准就可获得规定精度的时钟。

注1 – 在ITU-T G.811建议书中定义，电信学中，“主参考时钟”是具有特定功能和精度的时钟。

基本频率标准： *étalon primaire de fréquence; patrón primario de frecuencia*

一种频率符合秒的定义的频率标准，不需校准就可会的规定的精度。见“秒”。

本征时间： *temps propre; tiempo propio*

由时钟表示的当地时间，如果一个时标是根据本征时间概念制定的，则该时标称为本征时标。

例：

本征时间：秒定义为铯原子的本征时间。

本征时标：由持续运行的主频率标准得出的时标，不需重力频移补偿。

注1 – 与包含理论和计算方法的坐标时不同的是本征时标包含相对效应。

伪距： *pseudodistance; pseudoalcance*

由于卫星钟、接收机钟的误差以及无线电信号经过电离层和对流层中的延迟，实际测出的距离与卫星到接收机的几何距离有一定的差值，因此，一般称量测量的距离为伪距。

石英振荡器： *oscillateur à quartz; oscilador de cuarzo*

由石英晶体控制频率的振荡器。

卫星无线电导航业务 (RNSS) : *service de radionavigation par satellite (SRNS); servicio de radionavegación por satélite (SRNS)*

针对无线电导航的卫星业务，该业务也包括操作所需的馈线链路（无线电规则（RR），第1.43款）。

全球定位系统GPS、全球导航卫星系统GLONASS、伽利略系统和北斗系统都属于GNSS系统业务范畴，用于空对地、空对空定位及传递高精度时间和频率。

随机误差: *erreur aléatoire; error aleatorio*

见GUM。

随机游动: *marche aléatoire; recorrido aleatorio*

见ITU-T G.810建议书及GUM。

随机游动频率调制 (RWFM) : *marche aléatoire fréquentielle (RWFM); modulación de frecuencia de recorrido aleatorio (RWFM)*

见ITU-T G.810建议书。

相对值: *valeur relative; valor relativo*

见“归一化值”。

可重复性: *répétabilité; repetibilidad*

相同被测变量可被成功测量的程度，满足以下定义：

- 对于一个单独设备，当根据特定的使用情况独立调整地调整特定参数是，其表示为设备产生数值的标准差，也可称为“可重置性”；
- 对于不经调整重复运行的设备，其表示为设备产生数值的标准差；
- 对于相同规格的一系列设备，其表示为在相同条件下这些设备产生数值的标准差。

见“再现性”和“可重置性”。

再现性: *reproductibilité; reproductibilidad*

- 对于若干同类设备，表示这些设备产生相同值的能力；
- 对于一台设备，进行重复操作，表示不经调整产生相同值的能力。

注1 – 通过设备产生值的标准差表示再现性。

可重置性: *fidélité; reposicionabilidad*

一台设备在特定环境通过调整规定参数可获得相同输出数值的能力。

注1 – 通过设备产生值的标准差表示可重置性。

分辨率: *résolution; resolución*

给定仪器上可以被测量或显示的最小差距。见GUM。

回扫: *retrace; volver a trazar*

见“可重复性”。

基于卫星的增强系统 (SBAS): *systèmes complémentaires à satellites (SBAS); Sistema de aumento basado en satélite (SBAS)*

使用附加卫星广播信息，支持广域或区域性的GNSS增强（性能和/或可用性提升）系统。SBAS系统由多种地面卫星接收站组成，这些接收站测量GNSS卫星信号及其他影响用户接收信号的环境因素。这些测量可用来修正发给一个或多个卫星的信息，以便广播至最终用户（如广域增强系统WAAS、欧洲地球同步卫星导航增强服务系统 EGNOS和多功能交通卫星增强系统）。

秒: *seconde; segundo*

国际单位制中时间或时间间隔的基本单位，在1967年国际计量大会上被定义为铯133原子基态的两个超精细能阶间跃迁对应辐射的9 192 631 770个周期的持续时间。

注1 — 国际公认的计量权威为国际计量大会，目前采用的参考为铯133原子的特性变化频率。见国际单位制手册。

二次频率标准: *étalon secondaire de fréquence; patrón secundario de frecuencia*

一种频率标准必须根据基本频率标准进行校准，“二次”只表示频率标准的层级，不代表性能的好坏。

恒星时: *temps sidéral, tiempo sideral*

基于春分的周日运动的时间计量，是地球相对于星体而不是太阳的旋转测量。恒星时分为两种：真恒星时与平恒星时（差别在于赤经章动），考虑地球自转不均匀的影响的为真恒星时，否则为平恒星时。一平恒星日大约等于23小时56分4秒平太阳时，所以，366.2422平恒星日等于365.2422平太阳日。

天波: *temps sidéral, tiempo sideral*

频率范围为2-30 MHz，通过电离层和地面的反射进行传播的无线电波。地面和电离层起到无线电波的波导作用。

注1 – 在特定条件下，LF、MF和VHF信号也可通过天波传播。

太阳时: *temps sidéral, tiempo sideral*

见“平太阳时”。

稳定性: *stabilité; estabilidad*

测量设备或标准的度量性能在一段时间内保持不变的性能。

标准频率: *fréquence étalon; frecuencia patrón*

与频率标准输出信号相关的频率。

注1 – 该术语通常表示ITU-R核准的频率，例如1 MHz、5 MHz等。

标准频率与/或时间信号台： *station de fréquences étalon et/ou de signaux horaires; estación de frecuencias patrón y/o de señales horarias*

主要为传播标准频率与/或发射时间信号的无线电台。

注1 – ITU-R TF.768建议书包含若干类似电台及其操作性能。

标准频率发射： *émission de fréquences étalon; emisión de frecuencias patrón*

每隔一段时间具有特定频率精度值的标准频率的发射。

注1 – 归一化频率漂移请参见ITU-R TF.460建议书。

标准频率与时间信号业务： *service de fréquences étalon et de signaux horaires; servicio de frecuencias patrón y de señales horarias*

针对科技及其他目的的无线电通信业务，提供指定频率及时间信号的高精度传输。

标准频率与时间信号卫星业务： *service des fréquences étalon et des signaux horaires par satellite; servicio de frecuencias patrón y de señales horarias por satélite*

与标准频率与时间信号业务（RR第1.54款）目的相同，使用人造地球卫星上的空间站的无线电通信业务。

层时钟： *horloges de strate; relojes de estrato*

参见美国国家标准协会ANSI的标准《数字网络的同步接口标准(ANSI/T1.101)》。该标准定义时钟层级和数字网络同步的最小性能要求。

同步： *synchronisation; sincronización*

为了消除时间差对两个或多个时间源的相对调整。见“同步时标”。

谐振法： *syntonisation; sintonización*

为消除频率差异（相位差异可不消除），对两个或多个频率信号源进行相对调节。

系统误差： *erreur systématique; error sistemático*

在重复条件下进行大量重复测量得出测量值与真实值之差的平均值。系统误差等于误差减随机误差，接近于测量系统误差的真实值，其产生原因不明确。术语“偏差”常被用作系统误差的同义词，但系统误差的定义范围更加广泛，而偏差只在测量设备中使用。见GUM。

地球时（TT）： *temps terrestre (TT); tiempo terrestre (TT)*

1977年，国际天文联合会IAU对于以地球为中心的现象，用地球力学时TDT代替了星历时ET，并于1991年将TDT更名为地球时TT。地球时是地球表面的坐标时，时标单位（TT秒）与国际单位制秒相同。2000年，IAU重新定义了地球时，使其时标单位与地心坐标时TCG存在固有联系。新定义确保地球时的连续性位于 10^{17} 量级。见ITU-R TF.2018建议书。

国际单位制(SI): *système international d'unités (SI); sistema internacional de unidades (SI)*

见国际单位制手册 — 《国际单位制》。

时间: *temps; tiempo*

用来指定所选时标上的时刻，在时标上，可用来测量两事件的间隔时间或某一时间的持续时间，很明显，在顺序事件上时间是不可逆的。

时基: *base de temps; base de tiempo*

用于对比其他频率或时间事件的固定频率或固定时间周期。

时间码: *code horaire; código horario*

可以传递时间信息的具有特定格式的数字或模拟符号系统。例如日期，时间或时间间隔。

时间比对: *comparaison de temps; comparación de tiempo*

在给定纪元确定两时标的差值。

时间方差 (TDEV): *écart type de temps (TDEV); desviación de tiempo (TDEV)*

时间偏差TDAR的平方，是描绘频谱偏移的测量均方根，是观测周期的函数。见“时间偏差”。

时间间隔: *intervalle de temps; intervalo de tiempo*

相同时标上两时刻之间的间隔。

时间间隔误差 (TIE): *erreur d'intervalle de temps (TIE); error de intervalo de tiempo (TIE)*

时间间隔误差TIE是一种偏移测量，用时间单位表示。由被测信号之间的相位差和参考时钟定义。通常在总的计量过程开始的时候TIE被设为0，在计量开始时测量相位变化。见“最大时间间隔误差”。

计时器: *repère de temps; marca de tiempo*

在时标上识别特定时刻的信号。

时间参考: *référence temporelle; referencia temporal*

对于给定的计量系统，选择为基础时间参考的基本重复频率。例如，1脉冲每秒（1pps）。

时标: *référence temporelle; referencia temporal*

特定坐标时间的一组时间码，为事件提供清晰的时间顺序。

时标差: *différence entre échelles de temps; diferencia entre escalas de tiempo*

相同时刻两时标的读数差。

注1 – 为避免符号混淆，给出如下代数关系式。在参考时标的T时刻，a表示时标A的读数，b表示时标B的读数，则在T时刻的时标差表示为 $A-B=a-b$ 。A、B为时钟时，该公式也适用。见“时钟时间差”。

时标同步： *échelles de temps synchrones; escalas de tiempo en sincronismo*

由于存在不确定性，当为一件事件分配相同的日期和时标单位时，则称两个时标同步。

注1 – 若两时标处于不同空间位置，需考虑时间信号的传输时间及相对效应。

时标读数： *lecture d'une échelle de temps; lectura de una escala de tiempo*

给定时刻时标上的读数值。为避免混淆，在给出时标读数的同时需要给出相应的时标名称（例如UTC）。时标名称通常跟在时钟名称、发送台、天文台、机构或标准实验室（如UTC(k)）后。

时标单位： *unité d'une échelle de temps; unidad de escala de tiempo*

时标内的基本时间间隔。

时间信号发射： *émission de signaux horaires; emisión de señales horarias*

在指定时间间隔定期发送指定精度的时间信号序列。

注1 – ITU-R TF.460建议书建议，标准时间信号的发射误差需遵照UTC，且在特定码字携带DUT1信息。

时间戳： *horodate; indicación de tiempo*

使用特定时钟记录特定事件的明确时间码值。

时间标准： *étalon de temps; patrón de tiempo*

- 用于实现时间单位的设备。
- 用于实现与秒定义一致的时标的一个持续运行的设备。

时间步长： *saut de temps; salto de tiempo*

某一时刻时标的不连续性。

注1 – 在该时刻，若时标读数增加，则时间步长为正数；若时标读数减小，则时间步长为负数。

时间偏差（TVAR）： *variance de temps (TVAR); varianza de tiempo (TVAR)*

时间偏差是抖动的统计特性，作为TIE样本之间的频率和时间函数，表达抖动量级，TVAR值通常由时间单位的平方表示。见“时间方差”和“时间间隔误差”。

溯源性： *traçabilité; trazabilidad*

通过对所有已知的不确定性进行比较，某项测量结果或与特定参考（通常为国内或国际标准）相关的标准值的性质。

双向卫星时间频率传递（TWSTFT）： *transfert bidirectionnel de signaux horaires et de fréquences par satellite (TWSTFT); transferencia bidireccional por satélite de señales horarias y frecuencias (TWSTFT)*

通过同步卫星进行两站之间时钟测量数据的双向交换技术。由于发射和接受路径是对称的，该技术能提供精确和稳定的时间/频率转换。见ITU-R TF.1153建议书。

双样本方差： *écart type/variance à deux échantillons; varianza/desvío estándar*

在时域长期或短期描述振荡器频率稳定性的标准方法。

见ITU-R TF.538建议书及“阿伦方差”。

不确定性： *incertitude; incertidumbre*

与测量结果相关的参数，描述被测变量的数值分布。不确定性可以分为两部分：随机部分（A型误差）和系统效应部分（B型误差）。随机不确定性通常由标准差表示，或对于重复测试用标准差的倍数表示。系统效应不确定性可通过相关参数的所有有用信息进行预测。见GUM。

世界时（UT）： *temps universel (UT); Tiempo Universal (UT)*

世界时是以地球自转为基础的时间系统，符合在本初子午线上观察地球绕太阳的平均运动规律。世界时可由格林尼治平均恒星时的数学函数正式定义，因此，世界时由星体的周日运动观测值决定。直接依赖于观测值的时标为零类世界时UT0，其在一定程度上取决于观测位置。参见ITU-R TF.460建议书。

零类世界时（UT0）： *UT0; UT0*

UT0是位于给定地表一点的直接世界时计量。实际上，由于极移，观测者的经度会放生细微变化，所以观测者在不同位置可能会测出不同的UT0值。为了建立更统一的时标，世界时的另外形式一类世界时UT1和二类世界时UT2对UT0进行了修正。见“世界时”、“一类世界时”、“二类世界时”及ITU-R TF.460建议书。

一类世界时（UT1）： *UT1; UT1*

UT1是一种考虑了极移和地球自转的世界时形式。见“世界时”及ITU-R TF.460建议书。

二类世界时（UT2）： *UT2; UT2*

为提供更加统一的时标，UT2同时考虑极移及对地球自转速率年度/半年度变化的修正。季节性的变化主要是由气象因素影响的。见“世界时”及ITU-R TF.460建议书。

偏移： *variation erratique; variación errática*

在时间信号的关键时刻长期偏离准确值的相位变化（长期表示变化频率小于10 Hz）。见“抖动”。

白频调制（WFM）： *bruit blanc fréquentiel (WFM); modulación de frecuencia de ruido blanco (WFM)*

见ITU-T G.810建议书。

白相调制 (WPM) : *bruit blanc de phase (WPM); modulación de fase de ruido blanco (WPM)*

见ITU-T G.810建议书。

祖鲁时间: *temps Z; tiempo Z*

一些通信惯例使用 (Z) 或 (Zulu) 时间作为协调世界时的标识符, 所以使用字母Z制定位于本初子午线的时区。见“协调世界时”和ISO标准8601。
