

现代测量与控制技术词典

MODERN MEASUREMENT & CONTROL
TECHNOLOGY DICTIONARY

现代测量与控制技术词典编委会 编

中国标准出版社

现代测量与控制技术词典

Modern measurement & control technology dictionary

现代测量与控制技术词典编委会 编

中国标准出版社

内 容 提 要

本词典从 80 年代中期到 90 年代末期的科学技术文献中精选了有关测量与控制技术方面的新术语 2000 余条。内容包括：基础技术、传感技术、数据采集与处理技术、控制技术、总线与网络技术、测控软件技术、遥测与遥控技术、无损检测技术、振动冲击与噪声测试技术、航空专业测控技术、校准技术（内含质量认证等内容）等。每个词的注释都包含有定义、内涵、应用与发展等内容。

为方便读者查阅，书后附有按英文字顺序排序的英文检索表。

本词典可供从事测控技术、工业自动化方面的广大科技工程人员、科技管理人员以及大专院校相关专业师生阅读参考。

中国标准出版社出版

北京复兴门外三里河北街 16 号

邮政编码：100045

电 话：68522112

地矿部河北地勘局测绘院印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行 各地新华书店经售

版权所有 不得翻印

开本 850×1168 1/32 印张 23 6 字数 620 千字

1999 年 12 月第一版 1999 年 12 月第一次印刷

ISBN7-5066-2042-1 / TP·080

印数 1—3000 定价 48.00 元

前 言

测量与控制技术是指在科学实验与产品研制、生产和使用过程中, 对被测对象和试验设备进行测量和控制, 以获取定性、定量参数并进行处理和评定所需的技术。国际上称之为“仪器化 (Instrumentation)”技术。它是一项多学科多专业综合应用技术, 涉及的主要技术有: 传感器技术, 数据采集及处理技术, 计算机技术, 软件技术, 自动控制技术, 电子及微电子技术, 激光、红外、超声技术及机械工程技术等。

随着现代科学技术的发展, 特别是计算机和微电子技术的发展, 测量与控制技术的应用领域不断拓展, 新技术、新方法及新设备不断涌现, 在这一领域的新概念、新词汇层出不穷, 为了使广大从事测控技术的工程技术人员, 科技管理人员以及高等院校相关专业师生能有一部通俗实用的工具书, 我们组织了从事测控技术研究多年的专家、教授编写了这本“现代测量与控制技术词典”。该“词典”选材以工业产品科研、生产中常用测控技术词汇和新技术词汇为主, 适当收集了一些在高科技领域试验应用的测控技术词汇。对材料理化测试和医疗测试技术领域的专业词汇未予选入。

对词典中名词术语的解释, 我们力求简明扼要, 准确无误。对基础性关键性的名词术语的解释要与相关国家标准相一致, 并参考了现代权威性著作和最新的文献资料做补充说明。在词典的编排上, 我们按照测控技术所含主要专业技术范围分成 11 部分, 在各部分中把相近意义的词汇编在一起, 以便读者按专业查阅。同时, 词典有按英文字母顺序排序的检索表, 以便读者查找。相信这本词典将成为从事测控技术的广大工程技术人员的有益助手和知识库。

在词典编写过程中, 参与编写的专家和教授们付出了辛勤的劳动。同时得到有关院校、研究所的领导和工程技术人员的支持和帮助, 在此, 我代表《现代测量与控制技术词典》编委会对参与词典编写和为词典编写提供各种支援的同志表示衷心的感谢。

本词典在编排内容上和名词术语解释中, 若有不当之处, 敬请广大读者批评指正。

孙世贵

1998 年 8 月 18 日

《现代测量与控制技术词典》编委会

主任委员：孙世贵

副主任委员：徐炳仑 蔡小斌 李行善 梁 恺
 王 磊 吴行章 齐连普 杨廷善
 郎需英 靳书元

编委委员：于风仙 王 磊 刘广玉 孙希仁
 孙世贵 齐连普 成志尧 李行善
 吴行章 吴晓峰 余南廷 陈积懋
 杨 冶 杨廷善 郎需英 周 宁
 周 莉 周训文 郑叔芳 徐炳仑
 徐德炳 郭业樵 梁 恺 靳书元
 鲍 明 蔡小斌 樊尚春

主 编：梁 恺 孙世贵

主 审：杨廷善 徐炳仑

编写说明

本词典共分 11 部分,每部分均有主编负责编写,但也有其他编委和有关专业技术人员进行了补充。

第一部分 基础技术 主编:孙希仁、樊尚春,参加本部分补充词条编写的还有郑叔芳、吴晓峰、周莉、周浩敏、张广军、梁恺等。

第二部分 传感技术 主编:刘广玉。

第三部分 数据采集与处理技术 主编:徐德炳,主审杨廷善。参加本部分补充词条编写的还有孙徐仁、徐兴、叶卫东、邱建利等。

第四部分 控制技术 主编:李行善,参加本部分补充词条编写的还有于风仙、王磊、贾荣珍、费玉华、张力军、李运华、王文舜、沈程智、闻新、尔联洁等。

第五部分 总线与网络技术 主编:杨廷善,主审徐德炳。

第六部分 测控软件技术 主编:吴行章,参加本部分补充词条编写的还有耿炳树、蒲秋洪、吴文杰等。

第七部分 遥测与遥控技术 主编:郭业樵,主审齐连普。参加本部分补充词条编写的还有张风辰、李文昭、霍培锋、齐连普等。

第八部分 无损检测技术 主编:陈积懋、余南廷。

第九部分 振动冲击与噪声测试技术 主编:鲍明,参加本部分补充词条编写的还有申凡、陈怀海、郑敏、俞靖、马扣根、纪国宜、汪根杰、樊尚春、郑大平、孙勇军等。

第十部分 航空专业测控技术 主编:吴晓峰、郎需英。参加本部分补充词条编写的还有蔡小斌、方中祥、王红、杨冶、吴行章、朱平月等。

第十一部分 校准技术 主编:靳书元,参加本部分补充词条编写的还有成志尧、孙希仁、李百源、廖理、洪宝林、何天祥、张力、梁志国、欧阳普中、龙祖宏、郭立忠、程元中、张宝珠、李咏娟、袁水源、王光麟、宗惠才、陆志红、张玉文、樊荣建等。其中大部分人员还参加了第一部分的“性能评定”词条的编写。

除上述人员外,还有杨锡明、贾彦华、于天琦、邢鹏、杜江、李军、李红杰、邹素玲、管丽娟、刘淑霞、敬红等同志为本词典的编写提供了各种帮助,在此一并表示衷心感谢。

《现代测量与控制技术词典》编委会

1999 年 1 月

使用 说 明

本词典按测控技术专业共分 11 部分,而每个部分又按各自专业范围细分为若干个组成单元,并用(一)、(二)、(三)……来区分,然后对按单元分类的各词条进行逐条注释。总目录及排序即按此进行。在全词典之后附有按英文字母顺序排序的检索表,以便读者查找。

在词典正文中,中文在前,相应英文词在后,如有英文缩写则用一字线“—”隔开。

在词条注释中,通常先说明定义,后说明内涵、应用及发展。如该词条遇有两种以上不同定义时,则采用 1、2、3、……来分别解释;在同一种解释中又有多种并列情况时再采用 1)、2)、3)……来说明;如以下还需要细分的则采用(1)、(2)、(3)……来分别说明。

在词典中的技术名词尽量采用全国自然科学名词审定委员会公布的名词名称,在注释中用“曾称”,“亦称”等词说明该名词的其它常用的名称,如“权标”,曾称为“令牌”,“运输层”,亦称“传输层”等等。

在对词条的注释中,如有现成的国际标准、国家标准或部颁标准注释时,我们予以优先选用,如有不足则另外补充说明。

在词条注释中如需要参考其它词条时,采用“参见”说明,参见词条用引号括起来。如:无损探伤(参见“无损检测”);无损试验(参见“无损检测”)等等。

在词条注释中,对于一些只有英文而无中文译名的词,我们仍延用原英文词。如“STD 总线”(STD bus)、“Java 语言”(Java)等等。

为了便于解释将两个或两个以上含义相近或关系密切的词合成一个复合词条,在这种复合词条中,各分词条名用斜线分开,如“谐波失真/最坏失真/总谐波失真/总谐波失真噪声”等,“模拟/数字或数字/模拟分辨率/分辨率/位数”等等。

由于词典是具有通用性的参考工具书,所以,我们是博采众家之说予以汇总加以诠释,力求其科学性、先进性和可读性。

目 次

词条目录	1
一、基础技术	1
二、传感技术	48
三、数据采集与处理技术	93
四、控制技术	163
五、总线与网络技术	193
六、测控软件技术	273
七、遥测与遥控技术	341
八、无损检测技术	391
九、振动冲击与噪声测试技术	449
十、航空专业测控技术	503
十一、校准技术	557
英文索引	605

词 条 目 录

词 条 目 录

一、基础技术	1
(一) 一般术语	3
测量(measurement)	3
直接测量(direct measurement)	3
非直接测量(indirect measurement)	3
静态测量(measurement in static state)	3
动态测量(measurement in dynamic state)	3
实时测量(real-time measuring)	3
在线测量(on-line measuring)	4
离线测量(off-line measuring)	4
绝对测量(absolute measurement)	4
相对测量(opposite measurement)	4
测量元素(measuring element)	4
试验(test)	4
实验(experiment)	4
测试(testing)	5
测试技术(test and measurement technique)	5
测试系统(test and measuring system)	6
性能评定(performance evaluation)	7
环境参数(environment parameter)	7
测控设备(instrumentation)	8
自检测(self-test)	8
自诊断(self-diagnosis)	8
时域(domain of time)	8
频域(domain of frequency)	9
频谱(spectrum)	9
幅值(amplitude)	9
峰值(peak value, peak magnitude)	9
峰峰值(peak-to-peak value)	9
峰值因数(crest factor, peak-to-rms ratio)	9
周期/频率(period/frequency)	9

圆频率(circular frequency)	10
相角 / 相位差(phase angle / phase difference)	10
线性系统(linear system)	10
非线性系统(nonlinear system)	10
响应(response)	10
激励(excitation, stimulus)	10
静态(static state)	10
动态(dynamic state)	10
稳态(stable state)	11
瞬态(instant state)	11
传递函数(transfer function)	11
利萨如图(Lissajous' figure, Lissajous' curve)	11
载波(carrier)	11
调制(modulation)	11
解调(demodulation)	12
几何元素(geometrical element)	12
几何误差(geometrical error)	12
点位控制(point-to-point control)	12
飞行定位(positioning the fly)	12
法矢量测量(normal vector measurement)	12
触测过程(probing procedure)	13
学习测量(learning measurement)	13
学习路径(learning path) .	13
阿贝误差(Abbe error)	13
可靠性试验(reliability test)	14
现场可靠性实验(field reliability test)	14
可维护性(maintainability)	14
可测试性(testability)	14
系统综合测试(System Integrated Test—SIT)	15
被测部件(Unit Under Test—UUT)	15
测试规范(test specification)	15
维修(maintenance)	15
维修级(level of maintenance)	15
综合诊断(integrated diagnostics)	15
失效(failure)	16

阻容耦合(resistance-capacitance coupling)	16
磁耦合(magnetic coupling)	16
静电耦合(electrostatic coupling)	16
电磁干扰(Electromagnetic Interference—EMI)	16
电磁环境(electromagnetic environment)	17
电磁敏感度(electromagnetic susceptibility)	17
电磁敏感度门限(threshold of electromagnetic susceptibility)	17
电磁兼容性(Electromagnetic Compatibility—EMC)	17
激光干涉(laser interferometry)	17
激光衍射(laser diffraction)	17
视频图像测量(video-frequency image measurement)	17
光波导(optical waveguide)	18
模式(mode)	18
数值孔径(Numerical Aperture—NA)	18
归一化频率(normalized frequency)	18
基模(fundamental mode)	19
单模光纤(single-mode fiber)	19
多模光纤(multi-mode fiber)	19
偏振(polarization)	19
偏振保持光纤(polarization-maintaining optical fiber)	19
光学模拟强度调制(optical analog-intensity modulation)	19
光学相位调制(optical phase modulation)	19
光学频率调制(optical frequency modulation)	19
光学偏振调制(optical polarization modulation)	20
光学波长(颜色)调制(optical wavelength (color) modulation)	20
光时域反射法(Optical Time-Domain Reflectometry—OTDR)	20
瑞利散射(Rayleigh scattering)	20
集成光学(integrated optics)	20
振荡(oscillation)	20
系统识别(system identification)	20
波(wave)	21
波阵面 (wavefront)	21
平面波 (plane wave)	21
球面波 (spherical wave)	21

行波(traveling wave)	21
驻波(standing wave)	21
波长(wavelength)	21
波节(node)	21
波腹(antinode, loop)	22
基波(fundamental wave)	22
谐波(harmonic wave)	22
分次谐波(sub-harmonic wave)	22
基频(fundamental frequency)	22
电平(level)	22
分贝(decibel)	22
倍频程(octave)	22
白噪声(white noise)	23
频率响应(frequency response)	23
频率分析(frequency analysis)	23
快速傅里叶变换(Fast Fourier Transform—FFT)	23
幅值谱(amplitude spectrum)	23
相位谱(phase spectrum)	23
连续谱(continuous spectrum)	23
离散谱(discrete spectrum)	23
自相关函数(autocorrelation function)	23
互相关函数(cross-correlation function)	24
自相关系数(autocorrelation coefficient)	24
互相关系数(cross-correlation coefficient)	24
功率谱密度(power spectral density)	24
互功率谱密度(cross power spectral density)	25
环绕自测试(wrap-around self test)	26
(二) 性能评定	26
量的真值 (true value of a quantity)	26
量的约定真值 (conventional true value of a quantity)	26
未修正结果 (uncorrected result)	26
已修正结果 (corrected result)	26
修正值 (correction)	26
修正因子 (correction factor)	26

概率 (probability)	27
概率分布 (probability distribution)	27
分布函数 (distribution function)	27
正态分布 (normal distribution)	27
概率密度函数 (probability density function)	27
期望(值) (expected value)	27
总体 (population)	28
测量总体 (measurement population)	28
测量样本 (measurement sample)	28
估计 (estimation)	28
测量的统计量 (statistic quantity of measurement)	28
测量的估计量 (estimator of measurement)	28
偏差 (deviation)	28
测量的算术平均值 (arithmetic average of measurement)	28
影响量 (influence quantity)	29
测量结果 (result of measurement)	29
测量结果的重复性 (repeatability of results of measurement)	29
测量结果的复现性 (reproducibility of results of measurement)	29
误差分析 (error analysis)	29
测量误差 (error of measurement)	29
系统误差 (systematic error)	30
随机误差 (random error)	30
粗大误差 (gross error)	30
静态误差 (static error)	30
动态误差 (dynamic error)	30
绝对误差 (absolute error)	30
相对误差 (relative error)	30
残余误差 (residual error)	31
引用误差 (fiducial error)	31
示值误差 (error of indication)	31
误差的绝对值 (absolute value of an error)	31
附加误差 (complementary error)	31
非线性误差 (nonlinearity error)	31
符合度误差 (conformity error)	31

迟滞误差 (hysteresis error)	31
误差带 (error band)	31
极限误差 (limiting error)	31
综合误差 (combined error)	32
温度误差 (temperature error)	32
零点输出 (zero-measurand output)	32
方法误差 (methodical error)	32
调整误差 (adjustment error)	32
观测误差 (error of observation)	32
读数误差 (reading error)	32
视差 (parallax error)	32
测量精密度 (precision of measurement)	32
测量准确度 (accuracy of measurement)	33
测量不确定度 (uncertainty of measurement)	33
不确定度A类评定 (type A evaluation of uncertainty)	33
不确定度B类评定 (type B evaluation of uncertainty)	33
合成标准不确定度 (combined standard uncertainty)	33
均方根值 (root-mean-square value, rms value)	33
方差 (square deviation)	33
标准偏差 (standard deviation)	34
实验标准偏差 (experimental standard deviation)	34
扩展不确定度 (expanded uncertainty)	34
包含因子 (coverage factor)	35
自由度 (degrees of freedom)	35
有效自由度 (effective degrees of freedom)	35
相关系数 (correlation coefficient)	35
独立 (independence)	35
双侧置信区间 (double side confidence interval)	36
单侧置信区间 (single side confidence interval)	36
置信系数 (confidence coefficient, confidence level)	36
统计包含区间 (statistic coverage interval)	36
协方差 (covariance)	36
漂移 (drift)	37
零漂 (zero drift)	37
标称范围 (nominal range)	37

量程 (span)	37
标称值 (nominal value)	37
满量程输出 (full-scale output)	37
测量范围 (measuring range)	37
测量范围上限 (measuring range higher limit)	38
测量范围下限 (measuring range lower limit)	38
抑零测量范围 (suppressed-zero measuring range)	38
举零测量范围 (elevated-zero measuring range)	38
抑零值 (zero suppression)	38
举零值 (zero elavation)	38
响应时间 (response time)	38
仪器常数 (instrument constant)	38
响应特性 (response characteristic)	38
灵敏度 (sensitivity)	39
稳定性 (stability)	39
可靠性(reliability)	39
平均故障间隔时间 (Mean Time Between Failures—MTBF)	39
平均修复时间(Mean Time To Repair—MTTR)	39
鉴别力 (discrimination)	39
静态灵敏度 (static sensitivity)	40
动态灵敏度 (dynamic sensitivity)	40
灵敏限 (sensitivity threshold)	40
动态响应 (dynamic response)	40
显示装置的分辨力 (resolution of a displaying device)	40
迟滞 (hysteresis)	40
(三) 器件、设备和系统	40
光栅尺(grating scale)	40
坐标测量机(Coordinate Measuring Machine—CMM)	41
测量机器人(measuring robot)	41
试验台 (test stand)	41
定位探测系统(guided probe system)	41
光学仪器(optical instrument)	42
激光仪器(laser instrument)	42
红外仪器(infrared instrument)	42

摄谱仪(spectrograph)	42
成像光谱仪(imaging spectrometer)	42
光机电一体化仪器(optical mechatronics instrument)	43
偏振器(polarizer)	43
波分复用器(wavelength division multiplexer)	43
耦合器(coupler)	43
定向耦合器(directional coupler)	43
集成光路(Integrated Optical Circuit—IOC)	43
机械系统(mechanical system)	43
惯性系统(inertial system)	44
单自由度系统(single degree of freedom system)	44
多自由度系统(multi-degree of freedom system)	44
连续系统(continuous system)	44
集中系统(lumped parameter system)	44
模拟式仪器(analogue type instrument)	44
数字式仪器(digital type instrument)	44
合成信号发生器(synthesized signal generator)	44
网络分析仪(network analyzer)	45
频谱分析仪(spectrum analyzer)	45
逻辑分析仪(logic analyzer)	45
虚拟仪器(virtual instrument)	45
机内测试设备(Built-In-Test Equipment—BITE)	46
自动测试设备(Automatic Test Equipment—ATE)	46
通用电子测试设备(general purpose electric test equipment)	46
地面支持设备(grounded support equipment)	46
专用电子测试设备(special purpose electric test equipment)	46
特殊测试设备(Special Test Equipment—STE)	46
标准设备(standard equipment)	46
二、传感技术	48
(一) 传感器敏感材料	50
敏感材料(sensitive materials)	50
单晶硅(monocrystalline silicon)	50
多晶硅(polycrystalline silicon)	51
非晶硅(amorphous silicon)	51