

中国电子学会敏感技术分会
北 京 电 子 学 会 编
北京电子商会传感器分会

2004/2005

传感器与执行器大全

—— 传感器 · 变送器 · 执行器 年卷



2004/2005

传感器与执行器大全(年卷)

——传感器·变送器·执行器

中国电子学会敏感技术分会
北 京 电 子 学 会 编
北京电子商会传感器分会



机械工业出版社

本书是中国电子学会敏感技术分会、北京电子学会和北京电子商会传感器分会年卷编委会编写的出版物,每年一卷。本卷分三部分,第1部分介绍传感器与敏感元器件国家标准;第2部分介绍传感器、变送器和执行器产品;第3部分介绍研究、生产和销售这些产品的技术支持。

本书是选用传感器与执行器的必备手册,可供传感器与执行器生产、研制和应用的厂商及科技工作者阅读,也可供高等院校有关专业的师生参考。

图书在版编目(CIP)数据

2004/2005 传感器与执行器大全(年卷):传感器、变送器、执行器/中国电子学会敏感技术分会等编. —北京:机械工业出版社,2006.1

ISBN 7-111-18095-X

I. 2... II. 中... III. ①传感器—手册②变送器—手册③执行器—手册
IV. ①TP212-62②TH86-62

中国版本图书馆CIP数据核字(2005)第148648号

机械工业出版社(北京市百万庄大街22号 邮政编码100037)

策划编辑:牛新国 张沪光 责任编辑:张沪光 赵玲丽

封面设计:姚毅 责任印制:石冉

三河市宏达印刷有限公司印刷

2006年1月第1版·第1次印刷

787mm×1092mm 1/16·46印张·4插页·1142千字

定价:99.00元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

本社购书热线电话(010)68326294

封面无防伪标均为盗版

前 言

《传感器与执行器大全》(年卷)已连续出版8卷,《2004/2005 传感器与执行器大全》已是第8卷。为了方便科技人员掌握传感器基础知识,从《1999/2000 传感器与执行器大全》(年卷)开始,增加传感器基础部分,本卷介绍传感器与敏感元件国家标准。

本书主要分如下三部分:

第1部分传感器与敏感元器件国家标准选编,计16项。重点内容包括传感器通用术语、敏感元器件术语、传感器命名法及代号、传感器图用图形符号、传感器主要静态性能指标计算方法等。

在该部分标准中有个别标准由于制定的时间较早,所以有些图形符号仍为当时的标准。

第2部分分三篇,计38章。第1篇敏感元器件与传感器,计28章,全面、系统地介绍了2004/2005 各类敏感元器件与传感器的原理、结构、性能和用途。第2篇变送器,计3章,介绍2004/2005 各类变送器的原理、结构、性能和用途。第3篇执行器,计7章,介绍电机、泵、阀、接近开关、继电器、转换器、显示器、控制器及报警器等执行器的原理、结构、性能和用途。全书共介绍产品470种,其中国内产品439种。

第3部分是研制、生产和销售传感器、执行器与变送器的国内外厂商的技术支持资料,计4993家,其中国内厂商1248家。

传感器与执行器的种类和企事业单位很多,鉴于篇幅有限,已在《实用传感器手册》、《传感器敏感元器件实用指南》,以及《1996/1997 传感器与执行器大全》至《2003/2004 传感器与执行器大全》中编入的产品中介绍,本书一般不再编入,敬请产品介绍未被编入本书的传感器企事业单位谅解。此外,编入本书的产品介绍基本上保持各厂商的特色,这样就出现了有的产品命名、所用术语、图形符号及单位不符合国家标准公布的规定,为了方便读者查阅厂家产品,这里不做标准的统一工作,在此也请读者注意。

为了适应传感器、变送器和执行器市场的需要,计划每年编辑出版《传感器与执行器大全》(年卷)。新卷本一般仅收集编入市场前景好的产品,欢迎国内外企事业单位和个人向编者推荐新的传感器、变送器与执行器产品。

由于编者水平有限,书中谬误难免,敬请读者批评指正。

编者

《传感器与执行器大全》(年卷) 编委会

顾问	罗沛霖(中国科学院院士,中国工程院院士)
主任委员	毕克允(原中国电子科学研究院副院长)
副主任委员	郭以述(敏感技术分会名誉主任委员)
	杨定江(敏感技术分会副主任委员)
	范茂军(敏感技术分会副主任委员)
	周志刚(敏感技术分会名誉副主任委员)
	鲍敏杭(敏感技术分会名誉副主任委员)
	陈克铭(敏感技术分会名誉副主任委员)
	郑振兴(敏感技术分会副主任委员)
	赵志刚(敏感技术分会副主任委员)
	孔祥荣(敏感技术分会副主任委员)
	郭源生(敏感技术分会副主任委员)
	王文襄(敏感技术分会副主任委员)
	李士平(北京电子学会常务理事,北京电子报总编辑)
委员	张年容(磁敏专业学部)
	魏俊奇(应用专业学部)
	杨定江(光敏专业学部)
	胡爱民(光纤专业学部)
	崔大付(离子敏生物敏专业学部)
	杨传仁(温敏专业学部)
	黄兆新(气湿敏专业学部)
	吴紫峰(力敏专业学部)
	朱 强(电压敏专业学部)
主编	张福学(敏感技术分会主任委员)
副主编	杨崇锋
编委	汪建文 李万忠
校	毛 旭 牛红磊 杨 军 张 楠 刘玲玲 刘 宇
	柳 絮 朴林华 张 伟 王丽坤 李书相 张 滨
	李加胜 周 倩 柯东英 刘德友 周 华 田 龙
	张 磊 明 亮 吕耀杰 岳 萍

目 录

第 1 部分 传感器与敏感元器件 国家标准选编

GB/T 7665—1987 传感器通用术语	1
1 传感器一般分类术语	1
2 物理量传感器	3
3 化学量传感器	7
4 生物量传感器	9
5 传感器性能特性及相关术语	12
GB/T 4475—1995 敏感元器件术语	20
1 主题内容与适用范围	20
2 术语	20
2.1 通用术语	20
2.2 热(温)敏元器件术语	21
2.3 光敏元器件术语	26
2.4 压敏元器件术语	29
2.5 湿敏元器件术语	34
2.6 气敏元器件术语	38
2.7 磁敏元器件术语	42
2.8 力敏元器件术语	46
2.9 离子敏元器件术语	52
2.10 生物敏元器件术语	52
2.11 放射线敏元器件术语	53
2.12 纤维光学敏感元器件术语	54
GB/T 7666—1987 传感器命名法及代号	55
1 传感器命名方法	55
1.1 命名法的构成	55
1.2 命名法范例	55
2 传感器代号标记方法	56
2.1 传感器代号的构成	56
2.2 各部分代号的含义	56
3 传感器代号	57
3.1 常用被测量代号	57
3.2 常用转换原理代号	59
3.3 传感器代号标记示例	60
GB/T 14479—1993 传感器图用图形符号	62

1 主题内容与适用范围	62
2 引用标准	62
3 术语	62
3.1 符号要素	62
3.2 一般符号	62
3.3 限定符号	62
4 传感器一般符号	62
5 传感器图形符号的组合	63
5.1 组图原则	63
5.2 传感器一般符号	63
5.3 转换原理	63
5.4 传感器图形符号	63
6 传感器图形符号表示规则	63
6.1 限定符号的选定	63
6.2 图形符号的绘制	63
6.3 特殊传感器图形符号的绘制	64
7 常用传感器图形符号示例	65
GB/T 18459—2001 传感器主要静态性能指 标计算方法	72
1 范围	72
2 定义	72
2.1 基本术语	72
2.2 静态校准特性	73
2.3 静态性能指标	73
3 单项静态性能指标的计算方法	75
3.1 静态校准特性的建立	75
3.2 量程(x_{FS})	76
3.3 满量程输出(Y_{FS})	76
3.4 分辨力(R_x)	76
3.5 灵敏度(s_i)	77
3.6 回差(ξ_H)	77
3.7 重复性(ξ_R)	77
3.8 线性度(ξ_L)	79
3.9 符合度(ξ_C)	82
3.10 漂移	84

4 不确定度及其他综合静态性能指标的 计算方法	85	第三篇 试验和测量程序	127
4.1 线性度加回差(ξ_{LH})	85	8 试验和测量程序	127
4.2 线性度加回差加重复性(ξ_{LHR})	85	8.1 概述	127
4.3 其他综合静态性能指标及特性	87	8.2 试验的标准大气条件	127
附录 A 线性度计算的一般原理及计算 示例	88	8.3 基准温度	127
附录 B 符合度计算的一般原理及计算 示例	92	8.4 干燥	127
附录 C 传感器分项性能指标和综合性 能指标计算示例	97	8.5 外观检查	127
附录 D 变送器分项性能指标和综合性 能指标计算示例	105	9 电气试验	128
附录 E 传感器等精度性的检验	108	9.1 额定零功率电阻值	128
附录 F 原始数据的预处理	109	9.2 B 值或电阻比	128
附录 G 传感器不确定度计算的基本 原理	113	9.3 耐电压(仅对绝缘型)	129
附录 H 参考文献	115	9.4 绝缘电阻	129
GB/T 6663—1986 直热式负温度系数热敏 电阻器总规范	116	9.5 电阻-温度特性	130
第一篇 总则	116	9.6 耗散系数(δ)	130
1 范围	116	9.7 热时间常数(τ)	131
2 目的	116	10 环境和机械试验	132
3 有关文件	116	10.1 引出端强度	132
4 术语	117	10.2 焊接	134
5 识别	119	10.3 温度的快速变化	134
5.1 类型	119	10.4 振动	135
5.2 额定零功率电阻值及其允许偏差	120	10.5 碰撞	136
5.3 B 值	120	10.6 气候顺序	136
5.4 最大额定功耗	120	10.7 稳态湿热	137
6 标志	120	10.8 耐久性(室温最大功耗下)	137
6.1 概述	120	10.9 耐久性(上限类别温度零功耗下)	138
6.2 代码	120	附录 A IEC 410 标准规定的抽样方案和 程序的解释	139
第二篇 质量评定程序	121	附录 B 直热式热敏电阻器的测试架	140
7 质量评定程序	121	GB/T 13189—1991 旁热式负温度系数热敏 电阻器总规范	143
7.1 鉴定批准/质量评定体系	121	1 范围和目的	143
7.2 初始制造阶段	121	1.1 范围	143
7.3 结构相似的元件	121	1.2 目的	143
7.4 鉴定批准程序	121	2 总则	143
7.5 以固定样本大小为基础的鉴定批 准程序	122	2.1 引用标准	143
7.6 质量一致性检验	125	2.2 术语	143
		2.3 标志识别	146
		3 质量评定程序	147
		3.1 质量评定程序	147
		4 试验和测量程序	151
		4.1 试验和测量程序	151
		4.2 电气试验	151

4.3 环境和机械试验	157	4.6 测量电流和温升	174
4.4 其他试验	162	4.7 时间常数 t	174
附录 A 旁热式负温度系数热敏电阻器 (NTC)的空白详细规范的规定	164	4.8 长期稳定性要求	174
GB/T 18404—2001 铠装热电偶电缆及铠 装热电偶	165	4.9 耐运输颠簸性能	174
1 范围	165	4.10 外观要求	174
2 引用标准	165	5 试验方法	174
3 定义	165	5.1 温度测量误差检验	174
3.1 铠装热电偶电缆	165	5.2 0℃时电阻值检验	175
3.2 铠装热电偶	165	5.3 温度常数检验	175
3.3 测量端	165	5.4 绝缘电阻检验	175
3.4 接地型测量端	165	5.5 测量电流和温升检验	175
3.5 绝缘型测量端	165	5.6 时间常数 t 检验	176
4 铠装热电偶电缆	166	5.7 长期稳定性检验	176
4.1 尺寸	166	5.8 耐运输颠簸性能试验	176
4.2 技术要求	166	5.9 外观检验	176
4.3 试验方法	167	6 检验规则	176
4.4 密封	168	7 标志、包装、运输、贮存	177
4.5 包装	168	GB/T 5977—1999 电阻温度计用铂丝	178
4.6 标志	168	1 范围	178
5 铠装热电偶	168	2 引用标准	178
5.1 尺寸	168	3 定义	178
5.2 电气特性	169	3.1 JB/T 6819.2—1993 定义的术语 适用于本标准	178
5.3 试验方法	170	3.2 电阻比 $W(t)$	178
5.4 清洁和包装	171	3.3 电阻温度系数 α	178
5.5 标志	171	4 产品分类	178
附录 A 热电偶焊接封头密封性试验 方法	171	4.1 产品品种、代号	178
GB/T 3413—1994 埋入式铜电阻温度计	172	4.2 标记	179
1 主题内容与适用范围	172	4.3 铂丝的物理性能见附录 C (提示的附录)	179
2 引用标准	172	5 技术要求	179
3 产品品种、规格	172	5.1 表面质量	179
3.1 结构型式	172	5.2 尺寸及允差	179
3.2 电路形式	172	5.3 电阻比及电阻温度系数	180
3.3 规格及主要参数	172	5.4 稳定性	180
4 技术要求	173	6 试验方法	180
4.1 正常工作条件	173	6.1 表面质量	180
4.2 0℃时电阻值	173	6.2 尺寸测量	180
4.3 温度常数	173	6.3 电阻比及电阻温度系数测量	180
4.4 温度测量误差	174	6.4 稳定性	184
4.5 绝缘电阻	174	7 检验规则	185
		7.1 检验分类	185

7.2 出厂检验	185	3.5 鉴定批准程序	203
7.3 型式试验	185	3.6 返工和返修	208
8 供应方式、包装及标志	185	3.7 交货放行	208
8.1 供应方式	185	3.8 放行批试验记录证明	208
8.2 包装	186	3.9 延期交货	208
8.3 标志	186	3.10 替代的试验方法	208
附录 A 计算 $W(100^{\circ}\text{C})$ 公式中系数 K 的 数值表	187	3.11 在超出 IECQ NSI 地区范围的 制造	208
附录 B 同名极比较法测铂丝电阻温度 系数	188	3.12 不检查参数	209
附录 C 铂丝主要物理性能及标称质量	188	4 试验和测量程序	209
GB/T 6664—1986 直热式负温度系数热敏 电阻器空白详细规范评定水平 E	189	4.1 总则	209
引言	189	4.2 试验的标准条件	209
空白详细规范	189	4.3 干燥和恢复	209
1 一般数据	190	4.4 外观检查和尺寸检验	210
1.1 推荐的安装方法	190	4.5 零功率电阻值	210
1.2 尺寸、额定值和特性	190	4.6 电阻温度系数	211
1.3 有关的文件	191	4.7 绝缘电阻(仅对绝缘型热敏电阻器)	211
1.4 标志	191	4.8 耐电压(仅对绝缘型热敏电阻器)	212
1.5 订货资料	191	4.9 电阻/温度特性	212
1.6 放行批证明记录(CTR'S)	191	4.10 在 $U_{\max}$ 下的耗散系数(δ)	212
1.7 附加内容(不作为检查用)	191	4.11 环境温度变化引起的响应时 间(t_s)	213
1.8 本规范对总规范的补充或提高严 格度或要求	191	4.12 功率变化引起的响应时间(t_p)	213
2 检验要求	191	4.13 环境温度变化引起的热时间常数	214
2.1 程序	191	4.14 冷却引起的热时间常数	214
GB/T 7153—2002 直热式阶跃型正温度系 数热敏电阻器 第1部分:总规范	195	4.15 引出端强度	215
1 总则	195	4.16 锡焊	216
1.1 范围	195	4.17 温度的快速变化	216
1.2 引用标准	195	4.18 振动	216
2 技术数据	196	4.19 碰撞	217
2.1 单位和符号	196	4.20 冲击	217
2.2 定义	196	4.21 气候顺序	217
2.3 优选值(推荐值)	201	4.22 稳态湿热	218
2.4 标志	201	4.23 耐久性	218
3 质量评定程序	202	4.24 动作电流和动作时间	220
3.1 总则	202	4.25 最大不动作电流	221
3.2 初始制造阶段	202	4.26 剩余电流	221
3.3 分包	202	4.27 表面温度	221
3.4 结构相似元件	202	4.28 浪涌电流	222
		4.29 安装(仅对表面安装热敏电阻器)	222
		4.30 剪切力(附着力)试验	223
		4.31 基片折曲(弯曲)试验	223

附录 A IEC 60410 标准规定的抽样方案 和程序用在 IEC 电子元件质量 评定体系的解释	224	1.9 有关文件	238
附录 B 电气测试安装方法(表面安装 类型除外)	225	1.10 标志	238
附录 C 温度测试安装方法	227	1.11 订货资料	238
GB/T 7154.1—2003 直热式阶跃型正温度 系数热敏电阻器 第 1-1 部分:限流用 空白详细规范评定水平 EZ	228	1.12 附加内容(不作检验用)	238
引言	228	1.13 增加或提高总规范规定的严酷度 或要求	238
空白详细规范	228	2 检验要求	238
1 一般数据	229	2.1 程序	238
1.1 安装方法(应加以说明)	229	GB/T 7154.3—2003 直热式阶跃型正温度 系数热敏电阻器 第 1-3 部分:浪涌电 流用空白详细规范评定水平 EZ	243
1.2 尺寸	229	引言	243
1.3 涂层	229	空白详细规范	243
1.4 引出端	229	1 一般数据	244
1.5 易燃性	229	1.1 安装方法(应加以说明)	244
1.6 耐溶剂性	229	1.2 尺寸	244
1.7 包装	229	1.3 涂层	244
1.8 电性能/额定值和特性	229	1.4 引出端	244
1.9 有关文件	230	1.5 易燃性	244
1.10 标志	230	1.6 耐溶剂	244
1.11 订货资料	230	1.7 包装	244
1.12 附加内容(不作检验用)	230	1.8 电性能/额定值和特性	244
1.13 增加或提高总规范规定的严酷度或 提高要求	230	1.9 有关文件	245
2 检验要求	230	1.10 标志	245
2.1 程序	230	1.11 订货资料	245
GB/T 7154.2—2003 直热式阶跃型正温度 系数热敏电阻器 第 1-2 部分:加热元 件用空白详细规范评定水平 EZ	236	1.12 附加内容(不作检验用)	245
引言	236	1.13 增加或提高总规范规定的严酷度或 要求	245
空白详细规范	236	2 检验要求	245
1 一般数据	237	2.1 程序	245
1.1 安装方法(应加以说明)	237	GB/T 7154.4—2003 直热式阶跃型正温度 系数热敏电阻器 第 1-4 部分:敏感用 空白详细规范评定水平 EZ	250
1.2 尺寸	237	引言	250
1.3 涂层	237	空白详细规范	250
1.4 引出端	237	1 一般数据	251
1.5 易燃性	237	1.1 安装方法(应加以说明)	251
1.6 耐溶剂	237	1.2 尺寸	251
1.7 包装	237	1.3 涂层	251
1.8 电性能/额定值和特性	237	1.4 引出端	251
		1.5 易燃性	251
		1.6 耐溶剂	251

1.7 包装	251
1.8 电性能/额定值和特性	251
1.9 有关文件	252
1.10 标志	252
1.11 订货资料	252
1.12 附加内容(不作检验用)	252
1.13 增加或提高总规范规定的严酷度 或要求	252
2 检验要求	252
2.1 程序	252

第2部分 传感器、送变器和执行器

第1篇 敏感元器件与传感器

第1章 角速度、角度和角加速度陀螺	258
1.1 压电射流陀螺	258
1.1.1 PFRS系列压电射流角速度 传感器	258
1.1.2 CJSYS型压电射流角速度传感器	261
1.1.3 CJSYS-A01型压电射流角速度 传感器	262
1.1.4 CJSYS-A02型高可靠、低功耗压 电射流角速度陀螺	263
1.1.5 CJSYS-A03型压电射流角速度 传感器	264
1.1.6 二维压电射流角速度陀螺	264
1.1.7 三维压电射流角速度陀螺	266
1.2 CJAYS型压电射流角加速度传感器	267
1.3 DMU惯性测量装置及垂直陀螺	268
1.4 CWT100遥测系统	274
1.5 X-VIEW和X-ANALYZE数据采集与 分析软件	275
1.6 CJSYS-B01型两轴压电角速度 陀螺	276
1.7 旋转载体用硅微机械陀螺	277
1.8 XS-5G型具有北向保持功能的航 姿仪	278
1.9 XS-11惯性组合	279
第2章 转速传感器	280
2.1 DH转速线速度表	280

· X ·

2.2 testo 470非接触式及机械式转速测 量仪	280
2.3 手持激光数字转速表	281
2.4 手持数字转速表	281
第3章 编码器	282
3.1 MPEG 4音、视频编码器	282
3.2 ASS系列旋转编码器	283
3.3 ISC3004实心轴编码器	283
3.4 SZGDBM01光电编码器	283
3.5 PAL系列绝对式编码器	284
第4章 倾角传感器	285
4.1 气体摆式倾角传感器	285
4.1.1 CJRS-A型气体摆式倾角传感器	285
4.1.2 CJRS-A01型气体摆式倾角传 感器	286
4.1.3 CJRS-B型二维气体摆式倾角传 感器	287
4.1.4 CJRS-B01型二维气体摆式倾角 传感器	288
4.1.5 CZTQL型气体摆式水平姿态传 感器(有角速度输出)	289
4.1.6 全方位水平姿态传感器	291
4.2 CZT-YD系列压电石英倾斜仪	293
4.3 倾角传感器	294
4.3.1 CXTILT系列双轴数字式倾角 传感器	294
4.3.2 CXTA系列模拟式倾角传感器	298
4.3.3 CXTSW双轴倾角开关	299
4.4 CJRS-K01型抗干扰气体摆式倾角 传感器	301
4.5 XS-51型动态水平仪	302
第5章 线性加速度传感器	304
5.1 CAJZS-40型压电石英加速度传感器	304
5.2 CARS型气体摆式线性加速度传感器	305
5.3 1210型模拟式加速度计传感器	306
5.4 2430型三轴模拟式加速度计	309
5.5 其他加速度计及相关产品简介	311
5.5.1 1010型数字式单轴加速度计, 1110型门限式单轴加速度计	311
5.5.2 开架式三轴加速度计	311
5.5.3 2210型模拟式加速度计模块	312
5.5.4 用于模拟式加速度计模块的	

2230 型组合安装件	312	8.3.1 JDY-2 万能测长仪	339
5.5.5 带连接器的测试板	312	8.3.2 投影万能测长仪	339
5.5.6 评测板	313	8.4 高度传感器	340
5.5.7 3310 型加速度数据采集系统	313	8.4.1 XV 系列激光测高仪	340
5.6 加速度计及相关产品	314	8.4.2 CHM6000 测高仪	341
5.6.1 通用型 M 系列加速度计	314	第 9 章 孔径、圆度、对中仪	342
5.6.2 高稳定型 LF 系列加速度计	316	9.1 CKC 系列超精孔径测量仪	342
5.6.3 振动型 HF 系列加速度计	317	9.2 DTP-1000A 型圆度仪	343
5.6.4 封装外壳尺寸及引线分配	319	9.3 对中仪	343
5.6.5 加速度计附件	320	9.3.1 Colibri 激光对中仪	343
5.6.6 运用 CXLM 加速度计进行振动 分析以及机械监测的方法	325	9.3.2 LS3 激光对中仪	344
5.7 CJSD-YD-5 型数字式压电石英加速度 传感器	326	第 10 章 液位和物位传感器	345
第 6 章 振动加速度和速度传感器	327	10.1 UHZ 系列翻柱式磁浮子液位计	345
6.1 YD 系列加速度/力传感器/阻抗头	327	10.2 USBY-A 型不粘油双色石英玻璃管 液位计	346
6.2 YSD-1 型压电式速度传感器	328	10.3 CYB-50S 静压投入式液位计	346
6.3 LY-70 笔式振动测量仪	328	10.4 JYF 系列磁致伸缩液位(位移)传 感器	347
6.4 VM-90 三向轨迹测振仪	328	10.5 A32 射频电容物位计	347
6.5 VM-63A 便携式测振仪	329	第 11 章 流量计	348
6.6 PSV-400 扫描式激光测振仪	329	11.1 LZL 型质量流量计	348
6.7 SDVP-I 型两轴向磁电式振动速度 传感器	330	11.2 XMJ-B 系列温度、压力补偿流量积 算仪	348
6.8 SD-1 型磁电式振动速度传感器	331	11.3 容量式电磁流量计	349
第 7 章 线性位移传感器	332	11.4 VHZ 齿轮流量计(高粘度)	349
7.1 高精度 LVDT 位移传感器	332	11.5 LDC 系列智能电磁流量计	350
7.2 EN 线(钢丝)位移传感器	334	11.6 微小流量一体化孔板流量计	351
7.3 磁致伸缩线性位移传感器	334	第 12 章 荷重传感器	352
7.4 MK4 A 非接触式磁致伸缩线性位移 传感器	335	12.1 S-TH1 系列称重传感器	352
第 8 章 厚度、距离、长度和高度传感器	336	12.2 电子皮带秤	352
8.1 厚度仪	336	12.3 ICS-BJ 变角度电子皮带秤	352
8.1.1 CH1 烧蚀厚度传感器	336	12.4 CYB-603S 系列轮辐式称重传感器	353
8.1.2 TT320 超声波测厚仪(智能高 温型)	336	12.5 HS 型荷重传感器	353
8.1.3 DM4 便携式超声波测厚仪	337	第 13 章 力敏传感器	354
8.2 距离传感器	337	13.1 压电力敏元件	354
8.2.1 P4 系列距离传感器	337	13.2 TESTO312 气体系统的精密压力 测量仪	354
8.2.2 DIMETIX 距离传感器	338	13.3 HB2112 系列硅压阻高压传感器	355
8.2.3 LM400 激光测距传感器	338	13.4 CYB-15S 试验机专用压力传感器	355
8.2.4 WCJ-2 型激光测距仪	339	13.5 硅蓝宝石压力传感器	356
8.3 长度传感器	339	第 14 章 光纤传感器	357
		14.1 OPTIC-3000X2 光纤温度传感器	357

14.2	FONA-2004 光纤光栅传感网络分析仪	357	20.3	XOY-3 型氧气检测报警仪	377
14.3	FBG 表面温度计	357	20.4	BSQ-1 型钢瓶液化石油气残气报警仪	377
14.4	FBGS123R2 表面式光纤光栅应变传感器	358	20.5	KLC-1010 型气体检测报警仪主机	378
第 15 章	光度计	359	第 21 章	湿敏(水分)传感器与露点仪	379
15.1	HG-727B 型智能可见分光光度计	359	21.1	湿度(水分)传感器	379
15.2	754 紫外可见分光光度计	359	21.1.1	CHR-01 型湿敏电阻	379
15.3	可见分光光度计	360	21.1.2	气体微量水分检测仪	379
15.4	UV-1201 紫外/可见分光光度计	360	21.1.3	水分测定仪	380
15.5	DR2500 分光光度计	360	21.2	露点仪	380
15.6	HG-3 型火焰光度计(K、Na 测定)	361	21.2.1	便携式高级露点仪	380
第 16 章	红外测温仪与热像仪	362	21.2.2	便携式露点仪	380
16.1	GP 系列红外测温仪	362	第 22 章	离子敏传感器	381
16.2	汽车故障诊断红外测温仪	362	22.1	PHS-9300 型工业酸度计	381
16.3	MT 系列红外测温仪	363	22.2	CHN800 系列台式酸度计	381
16.4	高性能便携式红外热成像仪	363	22.3	PHB-1 便携式 pH 计	382
第 17 章	温度传感器与热敏器件	365	22.4	酸度计	382
17.1	温度传感器	365	22.5	DWS-51A 型数显钠离子浓度计	383
17.1.1	WSS 工业双金属温度计	365	第 23 章	声敏传感器	384
17.1.2	T1001 智能温度传感器	365	23.1	灵敏度可调式水听器	384
17.2	热敏器件	365	23.2	CYMBAL-A 型压电换能器	385
17.2.1	WZ 系列装配式热电阻	365	第 24 章	硬度、密度、浊度、粗糙度、粉尘度及粘度传感器	387
17.2.2	MZ1 系列 PTC 热敏电阻器	366	24.1	430/450-SVD 维氏硬度计	387
第 18 章	磁敏传感器	367	24.2	FD900 型旁通式密度计	388
18.1	RCM01 型强磁性金属薄膜磁敏电阻	367	24.3	ZGR 系列双刻度精密细度计	388
18.2	磁敏电阻敏感探头	367	24.4	HI93709-11 微电脑便携式浊度仪	388
18.3	零功耗磁敏传感器	367	24.5	2100P 浊度仪	389
18.4	SMS16 磁敏转速传感器	368	24.6	便携式粗糙度检测仪	389
第 19 章	电流传感器与电导仪	369	24.7	SIDEPAKTM AM510 防爆粉尘仪	389
19.1	四通牌 ST-A 系列电流、电压传感器/变送器	369	24.8	VT-03F/04F 粘度计	390
19.2	DDB-11A 型便携式电导率仪	374	24.9	DV-II + pro 数显粘度计	391
19.3	AutoSigma3000 电导率测量仪	374	第 25 章	多功能传感器	392
19.4	电导率仪	375	25.1	多功能智能传感器	392
19.5	125A 精密型便携式电导率仪	375	25.2	KD 系列智能热量表	395
第 20 章	气体检测报警仪	376	25.3	动调型惯性组合	396
20.1	XKR-3 型可燃性气体检测报警仪	376	25.4	低成本、高精度寻北仪	396
20.2	BKG-1800 系列固定式安装气体检测探头	376	25.5	静电振动型惯性组合	398
			25.6	低成本、高精度、多功能双轴水平仪	399
			第 26 章	风速计	400
			26.1	BYWF-2001 数字微风速仪	400

26.2	SwemaFlow65 测风罩	400
26.3	ZRQF 系列智能热球式风速计	400
26.4	KA22 型热式风速仪	401
26.5	8901 叶轮式风速计	401

第 27 章 电量隔离、扭矩传感器及其他

传感器	402
27.1 NJ 型扭矩转速传感器	402
27.2 NC-2A 扭矩仪	402
27.3 WBI223K-30A/100mA 开启式电流 隔离传感器	403

第 28 章 传感器试验用设备仪器

28.1 光照培养箱/人工气候箱	404
28.2 FD-18S 冷冻干燥机	404
28.3 HB112 气压校验源	405

第 2 篇 变 送 器

第 29 章 液位变送器

29.1 UDM-30 系列静压式液位变送器	406
29.2 ZUT 型智能浮筒液位(界位)变送器	406
29.3 YBSH 型液位变送器	407

第 30 章 压力、差压变送器

30.1 KFB1151 智能型电容式压力、差压 变送器	408
30.2 GYB-40S 系列微差压变送器	409
30.3 SEN-2251 工业型压力变送器	409
30.4 微差压传感器/变送器	409
30.5 DYP2000 系列扩散硅压力变送器	410
30.6 CYG3000 系列压力变送器及压力 开关	410

30.6.1 CYG3000 系列数显或远传压力

变送器	411
-----------	-----

30.6.2 CYG3000 系列压力开关

30.6.3 CYG3002 低成本压力开关

30.7 CYG9003 型存储式电子压力计

30.8 SQPS-A100 系列绝压传感器芯片

第 31 章 温度、湿度及电容式变送器

31.1 WBSK 型嵌入式温度变送器	414
31.2 温度变送模块	414
31.3 SBW 系列温度变送器	415
31.4 DMP248 低温露点变送器	415

31.5 DPS-TH 温湿度变送器	415
--------------------------	-----

31.6 3351 系列电容式变送器	416
--------------------------	-----

第 3 篇 执 行 器

第 32 章 执行机构

32.1 DKJ 型角行程电动执行器机构	417
32.2 ZM A、B 系列气动薄膜执行机构	417
32.3 3410、3610 系列电子式执行器	418

第 33 章 阀

33.1 ZKM 型空气煤气安全阀	419
33.2 G 型直行程电动单、双座调节阀	419
33.3 8331 系列针阀	420

第 34 章 泵

34.1 集成中频电源涡轮分子泵	421
34.2 TRP 系列高速直联旋片式真空泵	421
34.3 干式隔膜真空泵	422
34.4 SIDEPAKTM 个人空气采样泵	423

第 35 章 开关

35.1 NDA 波登管压力开关	424
35.2 GM 流量开关	424
35.3 UQK 型液位开关	425
35.4 模拟量输出型接近开关	425
35.5 SGD-ADS-2 槽型光电开关	426

第 36 章 调节仪

36.1 XMT 系列智能数字显示调节仪	427
36.2 ZSF-T 系列调节器	427
36.3 N8000 系列智能型数字显示调节仪	428
36.4 ZWT 系列自力式温度调节器	428
36.5 自力式汽水混合温度调节器	429

第 37 章 控制器

37.1 XM808/XM908 系列专家 PID 控制 仪	430
37.2 OPG1 手动油压高压控制器	431
37.3 810 型数字控制器	431
37.4 B 系列压力控制器、温度控制器	431
37.5 T400 系列温度控制器	432

第 38 章 报警器

38.1 KLC-1001C 型单点壁挂气体检测 报警器	433
38.2 闪光信号报警器	433

38.3 灯式闪光报警器	434
38.4 XMD 系列智能数显巡检仪	434
38.5 红外探测器	435

第 3 部分 传感器与执行器技术支持

一、中国	436
1. 北京市	436
2. 天津市	455
3. 河北省	457
4. 山西省	458
5. 内蒙古自治区	459
6. 辽宁省	460
7. 吉林省	462
8. 黑龙江省	463
9. 上海市	464
10. 江苏省	470
11. 浙江省	474
12. 安徽省	477
13. 福建省	479
14. 江西省	480
15. 山东省	481
16. 河南省	483
17. 湖北省	484
18. 湖南省	485
19. 广东省	486
20. 广西壮族自治区	493
21. 海南省	494
22. 重庆市	494
23. 四川省	495
24. 贵州省	497
25. 云南省	498
26. 陕西省	498
27. 甘肃省	502
28. 青海省	503
29. 宁夏回族自治区	503

30. 新疆维吾尔自治区	503
31. 香港特别行政区	504
32. 台湾省	505
二、美国	506
三、日本	609
四、德国	673
五、法国	689
六、意大利	696
七、瑞士	700
八、英国	704
九、荷兰	707
十、瑞典	709
十一、比利时	710
十二、丹麦	711
十三、加拿大	712
十四、奥地利	713
十五、爱尔兰	714
十六、芬兰	714
十七、土耳其	715
十八、挪威	715
十九、以色列	716
二十、斯洛文尼亚	716
二十一、澳大利亚	716
二十二、新加坡	717
二十三、匈牙利	717
二十四、南非	718
二十五、希腊	718
二十六、葡萄牙	718
二十七、白俄罗斯	718
二十八、捷克	719
二十九、新西兰	719
三十、西班牙	719
三十一、克罗地亚	719
三十二、爱沙尼亚	719
三十三、卢森堡	720
三十四、波兰	720

第1部分 传感器与敏感元器件

国家标准选编

GB/T 7665—1987 传感器通用术语

本标准规定了传感器的产品名称和性能特性术语,作为传感器专业统一技术用语的依据。
本标准适用于传感器的生产、科学研究、教学以及其他有关技术领域。

1 传感器一般分类术语

1.1 传感器 transducer/sensor

能感受规定的被测量并按照一定的规律转换成可用输出信号的器件或装置,通常由敏感元件和转换元件组成。

注:①敏感元件 sensing element,指传感器中能直接感受(或响应)被测量的部分。

②转换元件 transduction element,指传感器中能将敏感元件感受(或响应)的被测量转换成适于传输和(或)测量的电信号部分。

③当输出为规定的标准信号时,则称为变送器 transmitter。

④英文词中的斜线符号“/”,表示其前后的词通用。

1.2 物理量传感器 physical quantity transducer/sensor

能感受规定的物理量并转换成可用输出信号的传感器。

1.3 化学量传感器 chemical quantity transducer/sensor

能感受规定的化学量并转换成可用输出信号的传感器。

1.4 生物量传感器 biological quantity transducer/sensor

能感受规定的生物量并转换成可用输出信号的传感器。

1.5 电容式传感器 capacitive transducer/sensor

将被测量变化转换成电容量变化的传感器。

1.6 电位器式传感器 potentiometric transducer/sensor

利用加激励的电阻体上可动触点位置的变化,将被测量变化转换成电压比变化的传感器。

1.7 电阻式传感器 resistive transducer/sensor

将被测量变化转换成电阻变化的传感器。

1.8 电磁式传感器 electromagnetic transducer/sensor

在无激励条件下利用磁通量的变化,将被测量变化转换成在导体中感生的输出变化的传感器。

1.9 电感式传感器 inductive transducer/sensor

将被测量变化转换成电感量变化的传感器。

1.10 电离式传感器 ionizing transducer/sensor

将被测量变化转换成电离电流(例如通过两电极之间气体的电离电流)变化的传感器。

1.11 电化学式传感器 electrochemical transducer/sensor

利用溶液中电化学反应,将被测量变化转换成电极电位变化的传感器。

1.12 光导式传感器 photoconductive transducer/sensor

利用入射到半导体材料上照射量的变化,将被测量变化转换成该材料电阻或电导率的变化传感器。

1.13 光伏式传感器 photovoltaic transducer/sensor

将被测量变化转换成光生电动势变化的传感器。

1.14 光纤传感器 optical fiber sensor

利用光纤技术和有关光学原理,将感受的被测量转换成可用输出信号的传感器。

1.15 光纤化学传感器 optical fiber chemical sensor

利用光纤技术及有关光学原理,将感受的化学量转换成可用输出信号的传感器。

1.16 热电式传感器 thermoelectric transducer/sensor

将被测量变化转换成热生电动势变化的传感器。

1.17 伺服式传感器 servo transducer/sensor

利用伺服原理,将被测量变化转换成可用输出电信号的传感器。

注:在这种传感器中,转换元件的输出信号经放大后反馈给伺服机构,以使加到敏感元件上的力或其位移达到平衡。其输出信号与反馈信号成函数关系。

1.18 谐振式传感器 resonator transducer/sensor

利用谐振原理,将被测量变化转换成谐振频率变化的传感器。

1.19 应变(计)式传感器 strain gauge transducer/sensor

将被测量变化转换成由于应变产生电阻变化的传感器。

1.20 压电式传感器 piezoelectric transducer/sensor

将被测量变化转换成由于材料受机械力产生的静电电荷或电压变化的传感器。

1.21 压阻式传感器 piezoresistive transducer/sensor

将被测量变化转换成由于材料受机械应力产生的电阻变化的传感器。

1.22 磁阻式传感器 reluctance transducer/sensor

利用磁路中磁阻的变化,将被测量变化转换成交流电压变化的传感器。

1.23 差动变压器式传感器 differential transformer transducer/sensor

利用差动变压器作为转换元件,将被测量变化转换成可用输出信号的传感器。

1.24 霍尔式传感器 Hall transducer/sensor

利用霍尔效应,将被测量变化转换成可用输出信号的传感器。

1.25 激光传感器 laser sensor

利用激光检测原理,将感受的被测量转换成可用输出信号的传感器。

1.26 [核]辐射传感器 [nuclear] radiation transducer/sensor

利用[核]辐射检测技术,将感受的被测量转换成可用输出信号的传感器。

1.27 超声[波]传感器 ultrasonic sensor

利用超声波检测技术,将感受的被测量转换成可用输出信号的传感器。

1.28 声表面波传感器 surface acoustic wave transducer/sensor