

自动化仪表手册



ZIDONGHUA YIBIAO
SHOUCE

2

7.1
2.1
2.2

自动化仪表手册

第二册

《自动化仪表手册》编辑小组编

陕西人民出版社

一九七二年·西安

自动化仪表手册

第二册

《自动化仪表手册》编辑小组编

陕西人民出版社出版

陕西省印刷厂印刷 新华书店陕西省店发行

1972年8月第1版第1次印刷

书号：15094·62 定价：1.70元

(只限国内发行)

内 容 提 要

手册共分四册。第一册：温度、压力，差压，流量、物位仪表；第二册：显示仪器，调节器，成份分析器，气动、电动执行机构，辅助装置，操纵台与仪表盘；第三册：气动单元组合仪表，液动单元组合仪表，电动单元组合仪表；第四册：半导体逻辑元件，控制电机，接插元件，电源装置，继电器，频敏变阻器，称重装置，程序控制器，电热元件。

手册收集了国内自动化仪表生产厂的产品，介绍了产品的用途，作用原理，外形尺寸，安装方法以及有关数据；并对各类产品都附有调查简介，反映了新产品、过渡产品或即将淘汰产品的生产情况，以便选用。

手册可供从事自动控制，热工检测，自动调节方面的科研设计，安装，施工，运行的人员在工作中选用，也可供有关教学部门的人员参考。

毛主席语录

中国人民有志气，有能力，一定要在不远的将来，赶上和超过世界先进水平。

我们不能走世界各国技术发展的老路，跟在别人后面一步一步地爬行。我们必须打破常规，尽量采用先进技术，在一个不太长的历史时期内，把我国建设成为一个社会主义的现代化的强国。

打破洋框框，走自己工业发展道路。

在生产斗争和科学实验范围内，人类总是不断发展的，自然界也总是不断发展的，永远不会停止在一个水平上。因此，人类总得不断地总结经验，有所发现，有所发明，有所创造，有所前进。

前 言

为了坚决贯彻伟大领袖毛主席“**备战、备荒、为人民**”的战略方针，适应现场设计的需要，我们编写了这本手册，供从事工厂自动控制、热工检测、自动调节专业设计、安装、施工、运行的同志在工作中使用。

《手册》编写前，我们对全国主要生产厂作了一些调查研究，并对各类产品都附有调查简介，反映了新产品、过渡产品等生产情况，以便选用。

《手册》共分四册。一册介绍温度、压力、差压、流量、物位仪表；二册介绍显示仪器，调节器，成份分析器，气动、电动执行机构，辅助装置，操纵台与仪表盘；三册介绍气动、液动、电动单元组合仪表；四册介绍半导体逻辑元件，控制电机，接插元件，电源装置，继电器，频敏变阻器，称重装置，程序控制器，电热元件等。

在编写过程中，有关制造厂及研究单位向我们提供了大量新产品技术资料、图纸和宝贵意见，西安热工仪表研究所还作了校对工作，对此，一并表示感谢。我们还热忱地希望有关单位继续提供新产品技术资料，以便今后再版时修订或续编。

限于水平，加上时间仓促，调查范围有局限性，难免存在缺点和错误，我们衷心地欢迎同志们批评指正。

来函请寄：“西安西七路西北工业设计院《自动化仪表

手册》编辑组”。

参加编制单位：西北工业建筑设计院
一机部八院西安分院
陕西省建筑设计院
西南工业建筑设计院
辽宁工业建筑设计院

《自动化仪表手册》编辑组

1 9 7 1 . 7

目 录

六、显示仪表

一、毫伏计

EFZ—110型测温毫伏计	6—2
EFZX—110型测温毫伏计	6—4
EFZ—150型毫伏指温计	6—5
EFZ—01D型测温毫伏计	6—6
EFT—1型调节式测温毫伏计	6—8

二、比率计

ELZ—110型测温比率计	6—13
ELZ—150型比率计	6—16
ELZ—01D型测温电阻计	6—17
ELT—1型调节式测温比率计	6—20

三、动圈式指示调节仪

XCZ—101型动圈式指示仪	6—22
XCZ—102型动圈式指示仪	6—24
XCZ—103型动圈式指示仪(XCZ—101变型)	6—26
XCZ—104型动圈式指示仪(XCZ—102变型)	6—27
XCT系列动圈式温度指示调节仪	6—28
XCT—103,104型动圈式指示调节仪	6—36

四、园图自动平衡式指示调节仪

EWY型园图自动电子电位差计	6—38
EQY型园图自动电子平衡电桥	6—43
XWB、XQB型园图自动平衡记录调节仪	6—46

ECY型电子差动仪	6—51
五、长图自动平衡式指示调节仪	
XWC系列长图自动平衡记录调节仪(重庆产品)	6—56
XQC、XDC系列长图自动平衡记录调节仪(重庆产品)	6—57
XWC、XQC系列长图自动平衡记录调节仪简明目录	
(上海产品)	6—64
XWC型电子自动电位差计(鞍山产品)	6—68
XQC型电子自动平衡电桥(鞍山产品)	6—73
XDH、XQH型长图自动平衡记录仪	6—75
XWH型长图自动平衡记录仪	6—79
EWX 2系列电子电位差计	6—82
EQX 2系列电子平衡电桥	6—86
EWC型自动电子电位差计(天津产品)	6—90
六、小型长图自动平衡记录仪	
XWD系列晶体管式小型自动电子电位差计	6—95
XDD系列晶体管式小型自动平衡电桥	6—102
XWD、XQD系列小型长图电子记录仪(西安产品)	6—108
XWD ₁ 系列晶体管小型电位差计(上海产品)	6—111
XDD ₁ 、XQD ₁ 系列晶体管小型平衡电桥(上海产品)	6—116
XWD ₁ 、XQD ₁ 系列小长图式温度自动记录调节仪(济南产品)	6—120
七、旋转刻度式仪表	
EWP系列旋转刻度盘式自动电子电位计	6—123
EQP系列旋转刻度式自动电子平衡电桥	6—126
ECP系列自动电子差动仪	6—129
八、其他	
ECX2系列电子差动仪	6—131
XWA、XQA系列条形自动平衡显示仪	6—135
ZK—1型可控硅电压调整器	6—139
TZWZ型(TZWZ—S型)温度调节器	7—114
TZWY型直接作用温度调节器	7—117

七、调节器

一、电气调节器

SY646型热敏电阻恒温控制器	7—2
CJS—4型比例式温度控制器	7—4
SY—256型热敏电阻恒温控制器	7—6
YWD—A型压力调节器	7—8
CWT型可控硅管温度调节器	7—10
CWT—D型可控硅温度调节器	7—15
WT—02无指示位式温度调节仪	7—24
JWT型晶体管式无触点温度调节器	7—26
XCT—302型动圈式温度程序指示调节仪	7—31
CE系列差动电容式PI调节器	7—38
JZP型数字式多组分配比调节装置	7—44
WB无指示比例温度调节仪	7—78
DWT—702型电阻炉精密温度控制仪表	7—81
YD—631型压力调节器	7—88
YD—6010型压力继电器	7—90

二、气动调节器

04—WTQ、YT、YW、及TQL型气动调节器	7—92
UTT—1200系列气动浮筒式液面调节器	7—93
TYQ—1型气动液面调节器	7—98
KGJ型空气过滤减压阀	7—101
QTJY—400型气动记录型压力调节器	7—103
QTZY、400型气动指示型压力调节器	7—106
QBZY—400型气动压力变送器	7—109
QTFB—01型遥控板	7—112

三、自力式调节器

HSD—2型酸度计	8—35
-----------	------

XRM—IFI型 TZY— $\frac{Q}{H}$ G型压力调节器 (阀)	7—119
KLZ—1型流量调节器	7—124
TZWU 型滑油温度调节器	7—126
TZWS 型淡水温度调节器	7—127

八、成份分析仪

一、气体分析仪：

RD—2059型携带式氢气分析器	8—2
RD—004 型热导式氢气分析器	8—4
RD—004A 型热导式氢气分析器	8—4
RD—4B型热导式氢气分析器	8—6
RD—2 型二氧化碳分析器	8—20
RD—02 型二氧化碳分析器	8—20
DD—1型电导式微量CO、CO ₂ 分析器	8—23
RD—02氨气分析器	8—27
SB67—1型半自动气体分析器	8—33
5905气体分析器	8—36
SB70—2型手提式气体分析器	8—37
RH—31型可燃气体测爆仪	8—38
USI—21型微量水份仪	8—40
CSC—1101 型自动干湿球湿度计	8—42
CSC—1102 型自动干湿球湿度计	8—42

二、液体分析仪：

DDD—32A型工业电导率仪	8—45
DDS—11型 直读式电导仪	8—47
GB—4A型光电比色式铜离子分析器	8—49

三、酸度计

PHG—2型工业酸度计	8—50
-------------------	------

29型便携式酸度计	8—58
PHG—11型 酸度指示器	8—60
PHS—1及KD—1型 (组合) 精密酸度计	8—63
JGB—1型晶体管光电比色计	8—67
ZD—1型自动电位滴定计	8—69
DD—3型硫酸浓度计	8—71

四、发送器:

PHF—1型 流通式发送器	8—76
PHGF—11型 沉入式酸度发送器	8—78
PHGF—21型 流通式酸度发送器	8—80
PHGF—22型 压力流通式发送器	8—82
PHGF—23型 流通式自动清洗发送器	8—83
PHG—21A型 工业酸度转换器	8—84
比值变送器	8—86

五、气体报警器:

QRX系列可燃有毒气体报警器	8—88
CQ—1型 消氢器	8—90

六、定碳、定硫仪

钢铁中定碳仪	8—92
1961钢铁含碳测定器	8—95
1963钢铁含硫测定器	8—96
1968钢铁定碳定硫吸收器	8—101
碳硫联合测定仪	8—102

七、产品简介

九、气动执行机构

ZM ^N _P 型气动薄膜调节阀	9—2
ZSL型 气动活塞切断阀	9—32

ZS _C ^A T型 气动活塞隔膜调节阀	9—35
ZS _Q ^P T型 气动塑料隔膜阀	9—40
ZS _C ^A _D ^B 型 气动活塞式执行机构	9—46
ZSL型 气动长行程执行机构	9—58
ZSLD型 电讯号气动长行程执行机构	9—66
QMG—1、QMG—2型 气动薄膜执行机构	9—72
QMG—30、QMG—130型 气动薄膜执行机构	9—75
BO35W—1型 蝶阀	9—78

十、电动执行机构

SM2—2.5型 电动执行机构	10—1
SM2—120型 电动执行机构	10—3
SMS4—2.5型 电动执行机构	10—5
SMS6—120型 电动执行机构	10—7
SM S3—25型 电动执行机构	10—10
SMS3—26型 电动执行机构	10—12
SMS型 电动执行器	10—14
741.02型 电动杠杆	10—17
731.21—32、731.71—82型 电动调节阀	10—20
628.03、628.11~13型 高温电磁阀	10—26
ZCPE—1.5型 三通电磁阀	10—29
629.01、ZCPD—1.4型 三通电磁阀	10—31
ZCLF—5型 电磁阀	10—33
627.01—04、ZCLF—15—25—40—50型 电磁阀	10—35
ZCLF—65—80—100、627、31~33型 电磁阀	10—39

FW—R—W型伐位遥测仪	10—43
711.31、/11.32型复式位置发送器	10—46
DCV三通电磁阀	10—49
ZCLR—1/2"四通电磁阀	10—51

十一、辅助装置

一、温度控制测量辅助装置

WBC型热电偶冷端温度补偿器	11—2
补偿导线	11—4
FJX型接线盒	11—9
FK型刷式转换开关	11—11
BJ型滚轮式电话扳键	11—12
WKR—61、WKZ—61型油浸式多点切换开关	11—14
MZK—60型脉冲开关	11—16
119.03型供电装置	11—18

二、压力控制测量辅助装置

QH—3、QH—6型切换阀	11—19
QF—3、QF—6型切换阀	11—19

三、气动仪表辅助装置

KG—1型空气过滤器	11—20
KJ型空气减压阀	11—22
584型复合式空气减压过滤阀	11—23
797.01型压缩空气减压装置	11—24
FYK型遥路控制板	11—25

四、流量、液位控制测量辅助装置

FL—64型、LQ—16、64、200型冷凝器	11—26
PPR01型、PPR02型冷凝器	11—27
FG型、GLQ型隔离容器	11—29

SQ型气体收集器	11—31
CQ型 沉降器	11—31
FP型 平衡容器	11—32
五、其它辅助装置	
晶体管闪光信号报警器	11—33
QDXZ型气动电气信号装置	11—37

十二、操纵台与仪表盘

屏式仪表盘	12—2
柜式仪表盘	12—4
仪表盘及控制柜（上海自动化仪表一厂）	12—9
PWX系列仪表保温箱	12—13
操纵台	12—14
附属装置	12—24

六、显示仪表

调查简介

我国工人阶级和革命技术人员遵照伟大领袖毛主席关于“独立自主，自力更生”的伟大教导，在显示仪表方面，设计和生产了具有先进水平的新产品。尤其在应用晶体管技术方面，取得了很大成绩，各种型式的晶体管显示仪表发展很快，使显示仪表方面出现了新面貌。

毫伏计和比率计是显示仪表中最常用的，品种很多，生产厂亦不少，过去规格、外形等很不一致。经过全国统一设计的XCZ、XCT型动圈式仪表具有体积小、重量轻、不用直流电源等特点，完全能替代EFZ、ELZ、EFT和ELT型仪表，由于毫伏计、比率计目前还有很多工厂生产，所以都包括在手册内。

EWY和EQY系列是电子管式仪表，将淘汰，目前还有一些厂生产，现在济南仪表厂和鞍山电子仪表厂已有新产品XWB和XQB系列来代替EWY和EQY系列仪表。

XWC和XQC系列是代替旧型号EWC和EQC系列的，产品较新型，是晶体管式仪表。上海自动化仪表二厂生产的XWC、XQC系列，该厂认为不太满意，不久将以新型号产品代之，尺寸为 340×340 ，标尺为220毫米。

XDD和XQD系列仪表应用小型化元件，特点很多，原为上海自动化仪表三厂等单位产品，现在上海自动化仪表三厂又有XDD₁和XQD₁系列出厂，而XDD和XQD系列其他厂还生产，所以都列在手册内。

一、毫伏计

EFZ—110型测温毫伏计

一、用途:

EFZ—110型测温毫伏计应与热电偶或辐射高温计的感温器配套使用,以测量各种不同范围的温度,也可在电桥和补偿系统中作零位检流之用。

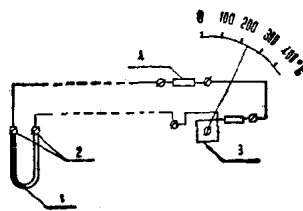
二、工作原理:

EFZ—110型测温毫伏计与热电偶配合使用,热电偶所产生的电动势绝对值很小,因此采用灵敏的磁电式毫伏计作为测量仪器。此毫伏计有永久磁铁,在永久磁铁的极靴中装有匝数较多细铜丝绕制的动圈。毫伏计的动作原理是由于磁铁空气隙里的磁通和通过动圈的电流相互作用,产生旋转力矩,使动圈沿着自己的中心轴回转,反作用力矩是螺旋弹簧(游丝)的弹力。

在热电偶的工作端受热产生热电动势,电动势值取决于电极材料和热电偶的工作端和自由端的温度。这电动势使电路中流过电流,动圈随之旋转,于是仪表指针发生与热电动势值相应的偏转。毫伏计的刻度按照其配用的热电偶的特性刻划成百分刻度的度数。

三、技术数据:

1.测量范围:



- 1—热电偶工作端
- 2—热电偶自由端
- 3—毫伏计
- 4—调整电阻

热电偶名称	分度号	测量范围 ($^{\circ}\text{C}$)	外接电阻 (Ω)
镍铬—考铜	EA	0~300, 400, 600	5, 15
镍铬—镍硅(铝)	EU	0~600, 800, 1100, 1300	5, 15
铂铑—铂	LB ₂ , LB	0~1600	15
辐射感温计	WFT	700~1400 900~1600	5