



中國電器工業發展史

電工材料、新技術及其他專業部分

(專業卷三)



機械工業出版社

中国电器工业发展史

(专业卷三)

电工材料、新技术及其它专业

《中国电器工业发展史》编辑委员会



机械工业出版社

中国电器工业发展史

(专业卷三)

电工材料、新技术及其它专业卷

《中国电器工业发展史》编辑委员会

机械工业出版社出版 (北京阜成门外百万庄南里1号)

(北京市书刊出版业营业许可证出字第117号)

通县电子外文印刷厂印刷

新华书店北京发行所发行·新华书店经售



开本 850 × 1168 1/32 · 印张 13.0625 · 插页 16 · 字数 326 千字

1990年12月北京第一版 · 1990年12月北京第一次印刷

印数 001—5000 · 定价: 15元

ISBN 7—111—02484—2/T·7

《中国电器工业发展史》

编辑委员会

主任委员	周建南					
副主任委员	高景德	曹维廉	赵明生	赖 坚	张大奇	
委 员	(按姓氏笔画排列)					
	丁 一	丁舜年	邓裕民	王子仪	王元铭	
	王新民	冯勤为	包卓权	朱仁堪	李达先	
	吴一权	吴维正	邹 询	陈文全	陈宾墨	
	何效宁	杨锦山	杨立洲	张本鸿	周仲民	
	周鹤良	胡庆生	贺天枢	赵之一	姚诵尧	
	姚琅斋	席裕棣	陶 炜	殷元章	梁维燕	
	高庆荣	黄祖干	崔镇华	韩 朔	葛和林	
	楼家法	蓝毓钟				
顾 问	(按姓氏笔画排列)					
	江泽民	孟庆元	恽 震	娄尔康	胡汝鼎	
	钟兆琳	顾谷同	黄毅诚	曹建猷	程福秀	
	诸应璜					

《中国电器工业发展史》

编 辑 部

总 编 辑 张 大 奇 (兼)

副总编辑 陶 炜(兼) 鲁学平 姚 普 杨德厚

编辑及工作人员(按姓氏笔画排列)

王光荣 邓子静 孙仲达 李长新 周韵笙

周美莺 倪哲明 董保申 谢君任

(专业卷三)

电工材料、新技术及其它专业

主编单位 上海电缆研究所

主 编 胡懋书

主 审 吴维正

责任编辑 杨德厚 王光荣

封面设计 谷世奇

版式设计 胡金瑛

总 序

中国电器工业自萌生以来，已经历了七八十个春秋。旧中国电器工业一直滞留在幼稚阶段，基础十分薄弱。只是在中华人民共和国成立之后，才有了较大的发展。同时由于社会主义经济建设的需要和科学技术发展的推动，经过调整、充实和加强，分别建立了电器工业和电子工业的体系。电器工业就成为以生产发电、输电、变电、配电和用电设备以及部分电工器材与各种特殊用途电气装备等强电产品为主的重要产业。

电力是现代工业的命脉。电气化程度是体现国民经济和科学技术水平的重要标志。电器工业肩负着提供电能生产、传输、变换、分配和使用整个流程的各种装备，为国民经济、国防事业与科教卫生等部门以及人民生活提供电气化所需的各种各样电气设备的光荣而繁重任务。电器工业能否按不同用户的需要提供先进、适用、技术经济性能好的电工产品，与国民经济各部门的发展、技术进步和经济效益是休戚相关的。

电器工业具有产品门类、品种、规格多，成套性和系统性强，工艺及其工艺装备种类繁多，产品使用的环境条件复杂以及技术、资金密集度高等特点。这些特点决定了电器工业庞大的构成，带来了在科研、技术、生产、组织管理和原材料供应上的相对复杂性。

新中国成立不久，中共中央和国务院就把建设现代化的电器工业提到重要日程上来，远见卓识地以相当的规模、有计划地进

行建设和发展。三十多年来，中国电器工业取得长足进步和很大的成就，为社会主义建设作出了贡献。所有这些，都凝聚着电器工业战线上广大职工的智慧 and 劳动。

目前，电器工业已发展成为拥有约一万六千个企业（县以上），近三百万职工，有上百个研究、测试和人才培训基地，总产值达五百多亿元（1987年），能生产三十五个大类、二百八十四个小类、近一万三千个品种的重要产业。但同时也还存在不少的问题，主要是：品种规格还较少，特别是高档次的产品还不能满足国内市场的需要；有些产品质量不够稳定；多数产品的性能与国际水平相比仍存在不同程度的差距，在国际市场中的竞争能力差；产品的成套性和售后服务还不能适应用户的需求；科研开发力量不足，技术储备少，对引进技术的消化、吸收、创新和推广工作跟不上；不少电工企业不符合经济规模，技术水平和经济效益较低，骨干企业自我改造的能力不强；对全行业各方面的发展，缺乏有力的统筹组织、规划和宏观指导，工业管理和企业管理尚未能从根本上移转到有计划商品经济的轨道上来；职工队伍的培养和素质的提高还不能适应现代化建设的要求等等。进一步解决这些问题，必将有力地促进中国电器工业更快、更健康地发展。

三十多年来，中国电器工业在前进的道路上，几经曲折和起伏，发展历程是不平坦的。其中，有成功的经验，也有失误的深刻教训。认真总结历史经验，作为今后的借鉴，使中国电器工业能继往开来、深化改革、更好发展，为我国现代化建设作出更大贡献，这是具有重要意义的。

《中国电器工业发展史》一书，就是本此目的，在中国电工技术学会、原机械部电工界老一辈同仁的积极倡导和支持下，经许多同志辛勤劳动，集思广益，努力运用辩证唯物主义和历史唯物主义的观点，将中国电器工业发生、发展的进展及其规律，加

以分析整理，编纂成书的。在中华人民共和国建立四十周年之际，我们谨以此书献给过去、现在和将来致力于发展中国电器工业的同志们以及国内外一切关心我们事业的朋友们。希望本书对读者了解中国电器工业的历史与在继续前进、探索建设具有中国特色的电器工业道路上有所帮助和启迪。

由于本书涉及史料年时较久，内容广泛，虽然反复审查、核实和修改，限于水平，不足或错误之处仍属难免，希望能得到读者的指正。

周建南

一九八九年六月

目 录

总序

第一章 电工仪器仪表制造业	1
第一节 概述	2
一、 电工仪器仪表简介及特点	2
二、 中国电工仪器仪表的产品分类及演变	3
三、 电工仪器仪表技术发展的几个主要阶段	4
第二节 中国电工仪器仪表的发展简史	5
一、 第一阶段, 萌芽期 (1946 ~ 1952 年)	5
二、 第二阶段, 行业形成期 (1953 ~ 1957 年)	7
三、 第三阶段, 成长发展期 (1958 ~ 1966 年)	9
四、 第四阶段, 十年动乱中前进期 (1966 ~ 1976 年)	14
五、 第五阶段, 新的发展期 (1977 ~ 1985 年)	16
第三节 电工仪表行业发展近况分析	23
一、 行业发展概况	23
二、 产品技术发展情况与水平差距	23
三、 行业发展与测试基地	33
四、 行业技术工作	35
第四节 经验教训	40
第二章 电线电缆制造业	45
概述	46
第一节 中华人民共和国成立前电线电缆工业概貌	48
一、 原资源委员会所属企业 (包括抗战胜利后资源委员会接管的日伪企业)	48

2 中国电器工业发展史(专业卷三——电工材料、新技术及其它专业)

二、 民族资本企业	51
三、 中华人民共和国成立前的生产规模概况	52
第二节 中华人民共和国成立后电线电缆工业的发展	52
一、 国民经济恢复时期(1949~1952年)	53
二、 第一个五年计划时期(1953~1957年)	53
三、 大跃进及国民经济调整时期(1958~1965年)	55
四、 十年动乱时期(1966~1976年)	58
五、 社会主义建设新时期(1977~1985年)	62
六、 电线电缆工业目前布局	65
七、 电线电缆工业生产发展情况	66
第三节 电线电缆技术的发展	68
一、 品种发展	69
二、 技术提高	71
三、 产品质量	72
四、 节铜、节棉、节能	76
第四节 培养人才	78
一、 出国培养	78
二、 大专院校电缆专业培养	78
三、 厂、所培养技术人员和管理人员状况	79
第五节 主要差距	81
一、 技术经济指标低	81
二、 产品发展缓慢、结构落后	81
三、 能源消耗高	82
四、 工艺落后,原材料消耗高、废品废料多	82
五、 新材料的发展和应用缓慢	82
六、 人员素质较差、管理水平不高	83
第六节 主要经验及今后改进措施	83
一、 主要经验	83

二、 今后改进措施	85
第三章 电气绝缘材料制造业	88
概述	89
第一节 中华人民共和国成立前的绝缘材料工业	91
一、 原资源委员会所属企业的绝缘材料生产	91
二、 东北解放区及接管日伪企业的绝缘材料生产	92
三、 民族资本企业及外资企业的绝缘材料生产	93
四、 1949年前中国绝缘材料产量估计	93
第二节 新中国建立后绝缘材料工业的发展	94
一、 国民经济恢复时期 (1949~1952年)	94
二、 第一个五年计划时期 (1953~1957年)	95
三、 第二个五年计划、“大跃进”时期 (1958~1962年)	
及调整时期 (1962~1965)	101
四、 十年动乱时期 (1966~1975年)	103
五、 社会主义建设时期 (1976~1985年)	107
第三节 技术发展	111
一、 品种发展	111
二、 质量提高	114
三、 设备更新与新工艺	118
四、 科学研究、设计与人才培养	119
五、 行业其它技术工作	121
第四节 主要差距	123
一、 品种少、规格的系列化程度低	123
二、 产品性能普遍偏低	123
三、 构成落后	124
四、 生产设备及检控手段落后	124
第五节 经验教训	124
一、 绝缘材料厂建设应按基建及技术程序办事	125

4 中国电器工业发展史(专业卷三——电工材料、新技术及其它专业)

二、	发展生产应以技术进步为基础	125
三、	要认真办好专业研究与设计机构,推动行业进步	126
四、	引进技术及关键设备	127
第四章	电瓷、避雷器及火花塞制造业	129
I、	电瓷、避雷器	130
第一节	电瓷、避雷器行业的发展	130
第二节	技术发展	136
一、	产品发展	136
二、	制造工艺及专用设备的发展	141
三、	技术改造与技术引进	144
第三节	经验教训	145
II、	火花塞	148
第一节	火花塞行业的兴起	148
第二节	火花塞技术的发展	150
一、	产品发展	150
二、	技术改造与技术引进	151
三、	火花塞技术标准	152
第三节	火花塞行业工作	153
第四节	结语	156
第五章	电工合金制造业	157
概述		158
第一节	中华人民共和国成立前电工合金工业尚未形成	159
第二节	中华人民共和国成立后电工合金工业的发展	160
一、	国民经济恢复时期和“一五”计划时期(1949~1957年)	
——	电工合金工业的萌芽时期	160
二、	“大跃进”和国民经济调整时期(1958~1965年)	162
三、	十年动乱时期(1966~1976年)	165
四、	社会主义建设新时期	166

五、 电工合金工业目前的布局	170
第三节 电工合金技术的发展	172
一、 品种发展	172
二、 技术水平提高	173
三、 产品质量	177
四、 节银节镍	178
第四节 人才培养	181
一、 大专院校冶金专业培养	181
二、 出国培训和邀请专家来华讲学	182
第五节 主要差距	183
一、 工艺老, 技术落后, 产品性能低, 原材料消耗高, 废品废料多	183
二、 新材料的发展应用缓慢	184
三、 人员素质差	184
第六节 主要经验和今后改进措施	185
一、 主要经验	185
二、 今后改进措施	187
第六章 磁性材料制造业	189
概 述	190
第一节 中华人民共和国成立前磁性材料工业基础薄弱	191
第二节 中华人民共和国成立后磁性材料工业的发展	192
一、 国民经济恢复时期和“一五”计划时期 (1949~1957年)	
—— 磁性材料工业的萌芽时期	192
二、 “大跃进”和国民经济调整时期 (1958~1965年)	194
三、 十年动乱时期 (1966~1976年)	196
四、 社会主义建设新时期 (1977~1985年)	198
五、 磁性材料工业目前布局	200
第三节 磁性材料技术的发展	201

6 中国电器工业发展史(专业卷三——电工材料、新技术及其它专业)

一、品种发展	201
二、技术水平提高	203
三、产品质量	206
四、节镍节钴	209
第四节 人才培养	209
一、各类学校培养	209
二、行业技术培训	210
三、出国培训和邀请专家来华讲学	210
第五节 主要差距	211
一、设备老、技术落后、产品性能低、原材料消耗高、废品废料多	211
二、新材料发展应用缓慢	211
三、人员素质差	211
第六节 主要经验教训	212
第七章 电碳制品制造业	214
概述	215
第一节 发展历程	216
一、诞生与发展初期	216
二、国民经济恢复和发展时期	216
第二节 技术发展	219
一、工艺及设备方面	219
二、质量标准化方面	220
三、科研成果与测试基地建设方面	220
第三节 经验与教训	222
第八章 电工产品环境技术	224
第一节 概述	225
第二节 发展历程	226
一、1955~1967年期间	226

二、 1968 ~ 1978 年期间	234
三、 1979 年以后期间	237
第三节 主要成就	241
第四节 经验教训	246
第九章 电力电子技术专业	249
第一节 概述	250
第二节 电力电子技术的演变及行业的发展	254
一、 电力电子技术的演变	254
二、 汞弧整流器专业的发展	256
三、 电力电子行业的发展	258
第三节 电力半导体器件的发展	261
一、 生产发展	261
二、 技术发展	267
三、 技术引进	271
第四节 电力半导体装置的发展	272
一、 生产发展	273
二、 技术发展	277
第五节 经验教训	280
第十章 超导电技术专业	287
第一节 概述	288
第二节 超导技术的发展历程	292
一、 超导材料	292
二、 超导磁体及其应用	300
三、 约瑟夫逊 (Josephson) 器件	305
四、 氮制冷技术	308
第三节 经验教训	311
第十一章 加速器和电子束、离子束设备专业	315
第一节 概述	316

第二节	发展历程	317
一、	50年代加速器科研生产的发展	318
二、	60年代加速器等科研生产的发展	319
三、	70年代以来加速器等科研生产的发展	323
第三节	经验教训	333
第十二章	电工专用设备制造业	334
概 述		335
第一节	电工专用设备行业发展概况	336
一、	专业制造厂发展过程	336
二、	电工行业专用设备设计研究概况	340
三、	电工专用设备行业活动简介	342
第二节	电工专用设备发展概况	343
一、	电机专用设备	343
二、	变压器专用设备	347
三、	高低压电器开关专用设备	349
四、	电力电容器专用设备	350
五、	电力整流器专用设备	351
六、	电线电缆专用设备	352
七、	绝缘材料专用设备	355
八、	电瓷专用设备	357
九、	电碳专用设备	359
十、	电焊条专用设备	360
十一、	蓄电池专用设备	361
十二、	电站锅炉专用设备	363
十三、	其它专用设备	364
第三节	主要经验教训	364
一、	主要经验	364
二、	主要教训	365

第十三章 电工模具制造业	367
概 述	368
第一节 中华人民共和国成立前电工行业用模具生产概貌	369
第二节 新中国成立后电工模具行业的发展	371
一、 国民经济恢复时期和“一五”计划时期	371
二、 “大跃进”与国民经济调整时期	375
三、 十年动乱和社会主义建设新时期	376
第三节 模具技术的发展	380
一、 模具设计与品种发展	380
二、 模具制造技术的提高	381
三、 模具标准化	382
第四节 培养人才	383
一、 出国培训	383
二、 学校培养与专业培训状况	384
第五节 主要差距与建议	385
本卷后记	387
彩色插页细目	388
英文目录	391