

ZHONGGUO TONGYONG JIXIE GONGYE

中国通用机械工业 发展史

FAZHANSHI

中国通用机械工业协会 编



 机械工业出版社
CHINA MACHINE PRESS



中国通用机械工业发展史

中国通用机械工业协会 编



机械工业出版社

本书是由中国通用机械工业协会组织行业重点企业、科研院所的相关专家学者,在广泛收集和整理大量历史档案资料的基础上编写完成的。本书从企业成长、产品创新、科技进步、行业发展等各个方面,系统地介绍了我国通用机械工业发展的历史进程,总结了各个历史时期的发展特点和经验教训,是我国第一部反映中国通用机械行业,特别是泵、风机、压缩机、阀门、气体分离设备等重点行业跨世纪发展历程的文献。本书内容翔实,并配有近百幅照片,可读性强。

本书可供通用机械行业的从业人员阅读,也可供政府部门、用户企业、科研院所和高等院校的相关人员参考。

图书在版编目(CIP)数据

中国通用机械工业发展史/中国通用机械工业协会编. —北京:机械工业出版社, 2018. 10

ISBN 978-7-111-60849-3

I. ①中… II. ①中… III. ①机械工业—工业史—中国 IV. ①F426.4

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2018)第 208011 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:陈保华 责任编辑:陈保华 王春雨

责任校对:郑 婕 封面设计:马精明

责任印制:孙 炜

保定市中国画美凯印刷有限公司印刷

2018 年 9 月第 1 版第 1 次印刷

169mm×239mm·32.5 印张·4 插页·626 千字

标准书号:ISBN 978-7-111-60849-3

定价:98.00 元

凡购本书,如有缺页、倒页、脱页,由本社发行部调换

电话服务

网络服务

服务咨询热线:010-88361066

机工官网:www.cmpbook.com

读者购书热线:010-68326294

机工官博:weibo.com/cmp1952

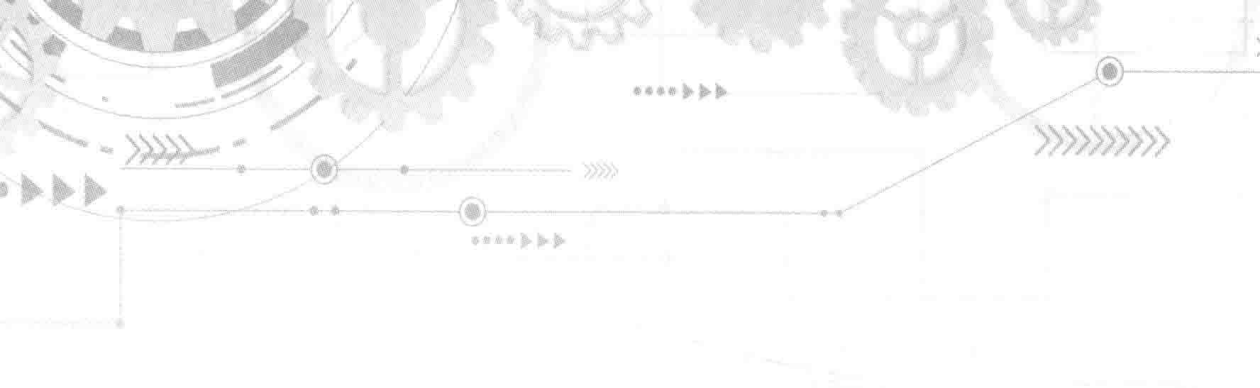
010-88379203

金书网:www.golden-book.com

策 划 编 辑:010-88379734

教育服务网:www.cmpedu.com

封面无防伪标均为盗版



《中国通用机械工业发展史》

编委会

主任委员：隋永滨

执行副主任委员：黄 鹂 张雨豹 孙 放

副主任委员：苏永强 戴继双 孔跃龙

吴 丰 于传奇 蒋 明

委员（按姓氏笔画）：王世超 王国轩 刘学伟

刘海芬 李多英 宋银立

张宗列 陆培文 胡晓峰

钱家祥 徐建平 郭绍华



前言

在庆祝改革开放 40 周年之际，期待已久的《中国通用机械工业发展史》终于与广大读者见面了，作为在机械行业工作了 50 多年的老同志甚感欣慰。40 年来，我国通用机械工业伴随着国家改革开放的步伐，走过了一段不平凡的历程。

通用机械工业是机械制造业的重要组成部分，主要包括：泵、风机、压缩机、阀门、气体分离设备、真空获得及应用设备、过滤及分离机械、干燥设备和减变速机等分行业。其产品广泛应用于电力、石油化工、石油天然气集输、煤化工、冶金、矿山等国民经济各部门和基础设施建设中，特别是在为能源领域重大工程配套和高耗能产业的节能减排方面，通用机械产品更是发挥着至关重要的作用。

新中国成立初期，我国生产通用机械产品的仅有几十家小企业，职工 4000 余人，年总产值 300 万元。历经 60 多年的发展，目前我国通用机械行业已形成 5500 余家企业、百万余名从业人员、万亿元产值的产业规模。特别是改革开放 40 年来，在党和国家正确方针指引下，在国家各有关部门的支持下，全行业通过消化吸收引进技术和再创新，深化企业改革和持续的技术改造，通用机械工业得到了快速发展，全行业综合素质和国际竞争力明显提升，为国民经济各部门、基础设施建设和国防建设提供了大量产品和成套装备，为我国国民经济发展和建设社会主义强国做出了重大贡献。

历史的发展承载着时代的印记，60 多年来我国通用机械工业发展的成就、经验、教训都需要系统地回顾与记录，为后人提供精神养分和启示。1985 年，由机械工业部石化通用机械工业局组织全行业力量编写发行了“中国石油化工通用机械工业发展史丛书”。这套丛书跨越 1949—1985 年 30 多年不同的历史阶段，全面记录了石化通用机械工业的发展历程。

1985—2015 年是我国改革开放取得重大成就的重要历史阶段，国民经济快速发展为通用机械行业提供了前所未有的发展机遇，特别是在依托国家重大工

程,加快推进重大技术装备国产化、研发重大新产品方面取得了许多重大突破。百万吨乙烯“三机”、20MW电驱天然气长输管线压缩机组、10万 m^3/h 级大型空分设备等一大批“大国重器”的研制成功和工业应用,标志着我国通用机械制造业已经在该领域进入到世界先进行列。这一阶段,我国通用机械行业技术进步与发展呈现了诸多新的特点,更需要我们站在跨世纪的历史角度,全面系统地总结、回顾从行业发展的初始到新世纪的行业成长全过程。

由中国通用机械工业协会组织行业重点企业、科研院所和专家学者,在广泛收集和整理大量历史档案资料的基础上编写完成了这部《中国通用机械工业发展史》。这是一部全面反映我国通用机械工业60多年发展历程的综合性史书,全书收录了近百幅历史照片。针对不同的历史阶段,本书从企业成长、产品创新、科技进步、行业发展等各个方面,记述了我国通用机械工业发展的历史进程,总结了各个历史时期的发展特点和经验教训,是第一部反映我国通用机械行业跨世纪发展历程的文献。

本书共七章。第一章为中国通用机械全行业发展史;第二章至第六章为中国泵工业、风机工业、压缩机工业、阀门工业、气体分离设备工业等通用机械工业重点行业发展史,时间跨度为1949—2015年;第七章重点回顾了2016—2017年我国通用机械工业的发展,使本书对行业发展的历史记载更为完整。重大技术装备的发展是通用机械工业技术进步和提升发展的重要标志,附录A重大技术装备专篇系统地回顾总结了通用机械工业在电力、石油化工、核电、天然气集输等领域组织技术攻关、推进装备国产化的历程;附录B中国通用机械工业大事记(1949—2015年),系统记录了1949—2015年我国通用机械工业重要的历史事件。

本书各章节由中国通用机械工业协会与泵分会、风机分会、压缩机分会、阀门分会、气体分离设备分会分别组织执笔完成,由中国通用机械工业协会负责统稿。由于本书年代跨越比较久远,涉及涵盖国家各个发展阶段的政府机构、行业机构、生产企业的变革更迭很多,加之历史档案资料有限,书中对各个历史事件的时间节点、单位名称、相关数据与细节难免有失精准和严谨,不足之处敬请谅解。

在本书出版之际,谨向所有参与本书编写、提供史料以及为本书出版付出辛勤劳动和提供帮助的专家、同仁表示衷心感谢!

中国通用机械工业协会名誉会长

隋永海



目 录

前言

第一章 中国通用机械全行业发展史	1
一、概述	1
二、旧中国的通用机械工业概况	2
三、改革开放前的通用机械行业发展（1950—1977 年）	2
（一）新中国通用机械行业迎来了新生	2
（二）通用机械行业基本形成	4
（三）通用机械行业的曲折发展	8
四、开创通用机械行业新局面（1978—2000 年）	12
（一）建立横向联系加强成套服务	13
（二）开展通用机械产品节能改造	13
（三）建立质量体系，推进企业现代化管理	15
（四）通过引进消化吸收，行业水平全面提升	16
（五）积极推进重大技术装备国产化工作	17
（六）国有企业开启改革步伐	21
（七）民营企业蓬勃兴起	22
（八）外资企业纷纷进入中国	23
五、行业步入较好的发展机遇期（2001—2010 年）	24
（一）良好政策环境提供大好发展机遇	25
（二）产能规模快速扩大，整体水平大幅提高	25
（三）行业重组改革为发展增添活力	26
（四）重大技术装备国产化又实现新的突破	27
（五）行业重点企业实现了跨越式发展	30
（六）对外贸易稳步提高	35

(七) 产业集群发展促进区域经济增长	36
(八) “两化融合” 促进企业转型升级	38
(九) 举办中国国际流体机械展览会	39
六、行业发展进入调整期 (2011—2015 年)	39
(一) 行业经济指标增速放缓	40
(二) 重大技术装备国产化取得新的成果	41
(三) 民营企业产业升级加快	45
(四) 行业整体综合实力提升	45
(五) 发展制造服务业	49
(六) 产业技术创新战略联盟兴起	50
(七) 产品节能开发与应用取得成效	51
(八) 实施“走出去” 战略, 打造国际化企业	53
七、结束语	55
第二章 中国泵工业发展史	56
一、概述	56
二、旧中国的泵工业概况	57
三、泵工业的起步 (1949—1957 年)	58
(一) 新中国第一批泵专业厂的形成	58
(二) 恢复时期的产品生产情况	58
(三) “一五” 期间的发展	59
四、泵工业的发展壮大 (1958—1965 年)	60
(一) 泵工业布局基本形成	61
(二) 为重点建设项目生产配套泵	62
(三) 建立泵产品科研基地	63
(四) 行业活动活跃	64
五、泵工业在曲折中前进 (1966—1976 年)	65
(一) 泵厂建设规模的进一步扩大	65
(二) 泵技术和生产曲折发展	66
(三) 行业活动的恢复	70
六、泵行业开创新局面阶段 (1977—1984 年)	78
(一) 调整改革管理方式	78
(二) 以节能为中心发展节能泵产品	80
(三) 引进先进技术提高技术水平	83
(四) 开展卓有成效的行业工作	84

(五) 开展泵技术开发性研究	88
(六) 测试工作的发展	92
(七) 开展情报信息交流活动	93
(八) 标准化工作进一步加强	94
七、泵行业进入快速成长期 (1985—2004 年)	102
(一) 国外泵公司开始在中国投资	103
(二) 民营企业异军突起	105
(三) 国有泵企业在改变	105
(四) 泵行业协会成立并发挥作用	106
八、泵制造业的发展机遇期 (2005—2015 年)	108
(一) 依托重大工程项目积极推进泵产品国产化	108
(二) 泵企业搬迁改造项目投资展示新面貌	118
(三) 科技成果硕果累累	125
(四) 成功举办展览会开展对外交流活动	131
(五) “十二五”期间行业进入新的发展期	132
九、结束语	146
第三章 中国风机工业发展史	147
一、概述	147
二、旧中国的风机工业概况	148
三、风机工业的起步与发展 (1949—1977 年)	149
(一) 风机工业的起步	149
(二) 风机工业基本形成	152
(三) 风机制造业的曲折发展	158
四、风机行业开创新局面 (1978—1985 年)	163
(一) 在调整中抓改革, 整顿中求提高	163
(二) 消化引进技术, 提高我国风机技术水平	164
(三) 卓有成效地开展行业活动	165
(四) 开发新产品, 加速引进技术转化	167
(五) 电站风机的研发与应用	168
五、风机行业整体水平全面提升 (1986—2005 年)	168
(一) 大力推进重大技术装备国产化	169
(二) 新产品技术水平得到全面提升	171
(三) 企业改制重组, 推进管理创新	176
(四) 企业基本建设和技术改造突飞猛进	177

(五) 风机行业协会的组建	179
(六) 风机行业经济运行质量显著提升	179
六、风机行业的发展机遇 (2006—2010 年)	179
(一) 风机行业经济运行持续平稳发展	180
(二) 重大技术装备国产化日渐成熟	183
(三) 新产品及科研成果进入崭新阶段	187
(四) 风机行业技术创新体系建设	191
七、“十二五”风机行业发展进入新常态 (2011—2015 年)	191
(一) 风机行业“十二五”经济运行情况	191
(二) “十二五”风机行业发展取得的重大成果	194
(三) 协会工作对行业发展的重要促进作用	219
(四) 成功举办中国国际流体机械展览会和对外交流活动	225
八、结束语	227
第四章 中国压缩机工业发展史	228
一、概述	228
二、旧中国的压缩机工业概况	229
三、压缩机工业的起步 (1949—1977 年)	229
(一) 我国压缩机专业力量的形成	229
(二) 压缩机产品制造的起步	230
(三) 压缩机制造业体系基本建立	231
四、行业发展开创新局面 (1978—2000 年)	251
(一) 调整改革	251
(二) 科技工作的进展	252
(三) 以节能为中心, 提高产品质量	260
(四) 标准工作	264
(五) 结合新形势开展专业工作	266
(六) 国企、民企、合资、外企并存	270
五、企业迅速发展, 行业全面提升 (2001—2010 年)	273
(一) 深化国有企业和国有资产管理体制改革	273
(二) 退市进园, 加大技改投入	275
(三) 国际知名企业本土化进程加快	277
(四) 政策指引、市场拉动, 压缩机制造业发展提速	278
(五) 压缩机行业对外贸易的较好时期	289
(六) 信息化建设促进企业发展	290

六、行业进入转型升级的关键阶段（2011—2015 年）	291
（一）压缩机制造业进入增速换档期	291
（二）一批中、高端产品在重大工程中得到成功应用	292
（三）企业转型升级发展行稳致远	294
（四）空压机节能工作成绩显著	299
（五）压缩机产品走向国外，参与国际化竞争	301
（六）标准化体系形成	303
（七）压缩机技术国家重点实验室顺利通过国家验收	303
（八）知识产权保护得到进一步重视	304
（九）“三类”压缩机快速发展，行业形成新的格局	305
（十）两化深度融合工作的开展	308
七、结束语	309
第五章 中国阀门工业发展史	310
一、概述	310
二、旧中国的阀门工业概况	311
三、阀门工业的起步阶段（1949—1959 年）	312
（一）组织起来为恢复国民经济服务	312
（二）阀门工业起步	314
（三）小结	316
四、阀门工业的发展壮大时期（1960—1966 年）	317
（一）阀门行业的形成	317
（二）为化肥工业建设服务	318
（三）开展产品联合设计	319
（四）生产管理的重大变革	320
（五）骨干和重点企业的形成	321
（六）石油开发促进了阀门工业大发展	322
（七）小结	324
五、阀门工业的持续发展（1967—1978 年）	324
（一）行业发展受到影响	324
（二）采取措施，拉长“阀门短线”	325
（三）小结	334
六、开创行业新局面时期（1979—1990 年）	335
（一）贯彻八字方针，跟上调整步伐	335
（二）以提高阀门产品质量为中心开展行业活动	336

(三) 对外开放初见成效	337
(四) 贯彻“三上一提高”开创新局面	339
(五) 小结	341
七、计划经济向市场经济过渡阶段 (1991—2000 年)	342
(一) 阀门协会替代阀门行业组织	342
(二) 阀门科技情报网发挥作用	343
(三) AZ 安全注册到 TS 特种设备生产许可证	344
(四) 异军突起的阀门民营制造企业	345
(五) 小结	345
八、21 世纪初期行业发展情况 (2001—2005 年)	346
(一) 行业现状	346
(二) 与国外差距	348
(三) 阀门市场前景广阔	349
(四) 阀门行业经济指标情况	350
(五) 阀门进口和出口情况	350
(六) 企业改革情况	351
(七) 小结	354
九、市场经济下取得重大突破的十年 (2006—2015 年)	354
(一) 阀门行业主要经济指标情况	354
(二) 推动高端阀门国产化攻关	355
(三) 行业装备水平得到提升	367
(四) 试验检测条件得到改善	368
(五) 质量管理及标准化工作得到强化	368
(六) 上市融资步伐加快	369
(七) 向现代制造服务业转型升级	369
(八) 行业协会发挥桥梁纽带作用	369
(九) 小结	371
十、结束语	372
第六章 中国气体分离设备工业发展史	374
一、概述	374
二、气体分离设备工业的开创与形成 (1949—1961 年)	375
三、调整、曲折发展时期 (1962—1977 年)	378
四、重新振兴、全面发展时期 (1978—1999 年)	383
(一) 技术进步与产品开发	383

(二) 中国空分设备公司成立与行业分工	390
(三) 行业组织成立	392
(四) 国有企业改制	393
(五) 外资企业进入国内市场	393
(六) 行业中民营企业萌起	394
五、高速发展、走向世界时期 (2000—2015 年)	394
(一) 制造企业所有制呈多样化	394
(二) 空分设备规模大型化、特大型化	397
(三) 空分设备产品拓展	400
(四) 产品领域延伸	402
(五) 关键配套部机的研制有了重大突破	405
(六) 大型空分设备走出国门, 远销世界各地	408
(七) 气体产业迅速发展	409
(八) 变压吸附技术发展迅猛	410
(九) 水电解制氢装置持续发展	411
(十) 气体膜分离设备兴起	413
六、结束语	415
第七章 中国通用机械工业 2016—2017 年的发展情况	417
一、通用机械工业发展增速回升	417
二、重大技术装备国产化持续深入	418
三、行业创新技术成果不断涌现	421
四、行业创新成就获得社会的认可	421
五、大力推进团体标准化工作	422
附录	424
附录 A 重大技术装备专篇	424
一、大型炼油化工成套设备	424
(一) 大型炼油设备国产化	425
(二) 大型乙烯设备国产化	431
(三) 百万吨 PTA 工艺空气压缩机组国产化	439
(四) 石化用泵国产化	443
二、大型空分成套装置	446
(一) 大型空分设备国产化现状	446
(二) 大型空分设备国产化历程	447

三、大型火电机组关键设备	451
(一) 泵阀国产化	451
(二) 电站风机国产化	455
四、核电关键设备	456
(一) 核电泵国产化	456
(二) 核电阀门国产化	458
五、石油天然气输送成套装备	460
(一) 天然气长输管线压缩机组	461
(二) 大输量管道输油泵	464
(三) 大口径高压全焊接球阀	467
六、天然气液化与接收成套装备	471
(一) 液化天然气潜液泵、海水循环泵	471
(二) 低温 BOG 迷宫压缩机	474
(三) 开架式海水汽化器	476
附录 B 中国通用机械工业大事记 (1949—2015 年)	477
参考文献	505



第一章

中国通用机械全行业发展史

一、概述

通用机械制造业是装备制造业的重要组成部分，其产品具有应用领域广、通用性强的特点，特别是用于输送与提高气体、液体压力的泵、风机、压缩机、阀门、气体分离设备（简称空分设备）等更是国民经济各领域无所不在和不可或缺的装备，在国民经济建设中起着十分重要的作用。截至 2015 年底，我国通用机械制造业规模以上企业有 5500 余家，涵盖了泵、风机、压缩机、阀门、气体分离设备、真空设备、分离机械、减变速机、干燥设备、气体净化设备、能量回收设备和冷却设备等 12 个专业，从业人员达百万人。

新中国成立 60 多年，特别是改革开放以来，通过全行业的共同努力，中国通用机械制造业得到了快速发展，为国民经济各部门、基础设施建设和国防建设提供了大量产品和成套装备，全行业综合素质和国际竞争力明显提升。通过消化引进技术和技术改造、自主创新，有力地推动了行业发展，形成了集科研、设计、制造和技术服务为一体的完整的工业体系。百万吨乙烯裂解“三机”（裂解气压缩机、丙烯制冷压缩机、乙烯压缩机）、天然气输气管线 20MW 级电驱压缩机组、天然气长输管线大口径高压全焊接球阀、千万吨炼油装置配套 150t 活塞推力往复压缩机、10 万 m^3/h 大型空分成套设备以及百万千瓦核电、百万千瓦超超临界火电机组泵阀等一大批具有国际先进水平的重大技术装备新产品和成套装备研制成功，实现了国产化，为我国石化、冶金、电力等国民经济重点领域的发展做出了重大贡献。

伴随着时代的发展，我国通用机械制造业也经历了从小到大、从弱到强的不同发展时期，每个发展阶段都体现了不同的发展特征。中国通用机械工业发展史

将系统地回顾行业发展历程，展现行业技术进步和发展壮大的辉煌成就。

二、旧中国的通用机械工业概况

新中国成立前，我国通用机械制造业在风雨飘摇中经历了大约半个世纪，发展速度十分缓慢，生产能力和技术水平都很低下，企业生产以兼业为主，很多产品都是空白，基础非常薄弱，基本没有形成制造行业。新中国成立时，全国通用机械制造企业只有几个规模很小的专业生产厂和一些兼业生产厂，主要集中在上海、沈阳两地。这些生产企业的产品主要为仿制外国简单的产品，而且大部分企业处于破产的边缘。

新中国成立前夕的通用机械各主要行业产品情况如下：

水泵：只能生产结构简单的手摇泵、蒸汽往复泵、低速离心泵、多级离心水泵（级数最高为6级）。

风机：没有专业风机制造厂，少数机器厂仿制过简单的离心式通风机、小型叶氏鼓风机和罗茨鼓风机。

气体压缩机：个别工厂制造过结构简单的供喷漆、轮胎充气及一般动力用的小型空气压缩机，最高排气压力为2.1MPa。

阀门：大都属于“水暖器材”的低压阀门，曾生产过口径800mm的铸铁阀门和口径1200mm的煤气阀门。

真空设备：仿制过简单的真空设备，包括活塞真空泵、油封机械真空泵和真空蒸发制药缸等。

分离机械：生产过少数的滤油器和简易立式离心机（甩水机）。

其他如气体分离及液化设备等全部从国外进口，国内只能进行一些小的修配。

据统计，1949年生产通用机械产品的工厂仅有职工4200人，机床设备（以传动带拖动式为主）900多台，年产总值300万元。

三、改革开放前的通用机械行业发展（1950—1977年）

（一）新中国通用机械行业迎来了新生

这一时期主要为1950—1957年。

1. 对企业进行社会主义改造

新中国成立后，根据党的七届二中全会确定的方针，人民政府陆续完成了对官僚资本企业的没收工作，将官僚资本所有制经济转变为社会主义全民所有制经

济。东北地区是通用机械制造企业的重点区域，东北人民政府组建了生产通用机械的东北机械四厂（现为沈阳鼓风机集团有限公司）、六厂（原沈阳水泵厂，现并入沈阳鼓风机集团）、七厂（原沈阳气体压缩机厂，现并入沈阳鼓风机集团）等第一批国营企业，这些企业后来成为通用机械行业的龙头企业。

1955年，对私营企业进行了大规模合并及改组改造。在通用机械私营企业比较集中的上海地区，将分散的企业合并组织起来，改组组建了上海大隆机器厂、上海精业机器厂等，成为行业产品的主导生产厂，使上海成为我国早期的通用机械生产基地。

2. 行业管理体制初步建立

1952年9月，国家成立了第一机械工业部（简称一机部），将在原华北机器制造公司基础上建立起来的中央机器工业管理局改组为第一机器工业管理局（简称一局），归口管理通用机械等专业产品。

“第一个五年计划”开始后，针对当时存在的企业生产产品混杂、缺乏统筹部署和妥善分工的主要问题，一局根据中共中央1953年5月30日发布的《关于目前国营机械工业的情况及今后工作布置》的有关指示，将所属企业划分为中央直属和地方国营两大类，并确定了中央直属和较大型地方国营企业的专业生产方向。同时，对地方工业的服务方向也做了具体的布置，明确地方工业主要为农业、轻工业服务；为国营机械工业配套协作，成为助手；为使用部门的修配服务。

在生产方向基本确定后，直属企业首先开展以工艺为中心的技术改造。根据生产方向和产品方案，进行全面的工艺设计和生产组织设计，采用比较先进的技术和生产组织，建立了机修和工具车间、计量室和理化试验室等技术后方，更新改造与充实必要的设备，建立了正规生产秩序，从而提高了制造水平和技术水平，达到了较高的技术经济效益。根据通用机械产品的特点，将企业划分为系列成批生产、单件小批生产或单件小批成套生产两种类型，并且狠抓了“三化”——产品的系列化、零部件的通用化和标准化。一方面引进系列产品技术，一方面对产品生产进行“三化”整顿，化单件为成组，集小批为大批，组织专业化生产车间，并按工艺相近的原则组织工段、小组。1956年，在通用机械研究所和各专业研究所相继建立以后，通用机械产品的“三化”工作更加深入，成为行业技术进步的重要内容，也是整个通用机械制造业最具特点的工作之一。

一局建立后，将中央机器工业管理局设立的设计室扩大为设计处，集中力量为各企业进行技术服务。1954年，为加强主导企业的技术力量，将设计处一部分技术人员下放到直属厂，与这些企业原有的技术人员一起组成技术骨干，发挥了有力的技术带动作用。

这些行业管理方法和制度为以后的通用机械行业生产计划和技术管理奠定了