

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

中国通用机械工业协会成立于1989年，由泵、风机、压缩机、阀门、气体分离设备、真空设备等12个行业和振噪检测与故障诊断和螺杆泵两个专业领域的生产制造企业、相关科研设计院所、工程和贸易公司、高等院校、社会团体和业界人士组成。

通用机械主要为石油和天然气开发及运输、石油化工、煤化工、化肥、电力、冶金、有色金属、节能、环保、煤炭等矿产开发及利用、航空航天、船舶及海洋工程、水利、建材、轻工、纺织、医药、农业、食品、交通运输等国民经济、城市基础设施建设和国防建设等领域提供产品和服务。

中国通用机械工业协会以推动我国通用机械制造业发展为己任，发挥企业和政府有关部门的“桥梁和纽带”作用，为通用机械行业及会员单位的发展提供各项服务；反映行业及会员单位的合理要求和愿望，协助政府做好行业工作；规范履行行约，维护行业及会员单位的利益和合法权益。



中国通用机械工业协会微信公众号

# 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](http://www.cmpbook.com)

读者购书热线: 010-68326294

机工官博: [weibo.com/cmp1952](http://weibo.com/cmp1952)

010-88379203

金书网: [www.golden-book.com](http://www.golden-book.com)

策 划 编 辑: 010-88379734

教育服务网: [www.cmpedu.com](http://www.cmpedu.com)

封面防伪标均为盗版



## 《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 鹏 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<sup>3</sup>/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全面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

隋永信



# 目 录

## 前言

<b>第一章 中国通用机械全行业发展史</b> .....	<b>1</b>
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
<b>六、行业发展进入调整期 (2011—2015 年) .....</b>	<b>39</b>
(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
<b>七、结束语 .....</b>	<b>55</b>
<b>第二章 中国泵工业发展史 .....</b>	<b>56</b>
<b>一、概述 .....</b>	<b>56</b>
<b>二、旧中国的泵工业概况 .....</b>	<b>57</b>
<b>三、泵工业的起步 (1949—1957 年) .....</b>	<b>58</b>
(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
<b>四、泵工业的发展壮大 (1958—1965 年) .....</b>	<b>60</b>
(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
<b>五、泵工业在曲折中前进 (1966—1976 年) .....</b>	<b>65</b>
(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
<b>六、泵行业开创新局面阶段 (1977—1984 年) .....</b>	<b>78</b>
(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
<b>七、泵行业进入快速成长期 (1985—2004 年) .....</b>	<b>102</b>
(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
<b>八、泵制造业的发展机遇期 (2005—2015 年) .....</b>	<b>108</b>
(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
<b>九、结束语 .....</b>	<b>146</b>
<b>第三章 中国风机工业发展史 .....</b>	<b>147</b>
<b>一、概述 .....</b>	<b>147</b>
<b>二、旧中国的风机工业概况 .....</b>	<b>148</b>
<b>三、风机工业的起步与发展 (1949—1977 年) .....</b>	<b>149</b>
(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
<b>四、风机行业开创新局面 (1978—1985 年) .....</b>	<b>163</b>
(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
<b>五、风机行业整体水平全面提升 (1986—2005 年) .....</b>	<b>168</b>
(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
<b>六、风机行业的发展机遇 (2006—2010 年) .....</b>	<b>179</b>
(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
<b>七、“十二五”风机行业发展进入新常态 (2011—2015 年) .....</b>	<b>191</b>
(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
<b>八、结束语 .....</b>	<b>227</b>
<b>第四章 中国压缩机工业发展史 .....</b>	<b>228</b>
<b>一、概述 .....</b>	<b>228</b>
<b>二、旧中国的压缩机工业概况 .....</b>	<b>229</b>
<b>三、压缩机工业的起步 (1949—1977 年) .....</b>	<b>229</b>
(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
<b>四、行业发展开创新局面 (1978—2000 年) .....</b>	<b>251</b>
(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
<b>五、企业迅速发展, 行业全面提升 (2001—2010 年) .....</b>	<b>273</b>
(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挡期	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
<b>第五章 中国阀门工业发展史</b>	<b>310</b>
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
<b>七、计划经济向市场经济过渡阶段 (1991—2000 年) .....</b>	<b>342</b>
(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
<b>八、21 世纪初期行业发展情况 (2001—2005 年) .....</b>	<b>346</b>
(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
<b>九、市场经济下取得重大突破的十年 (2006—2015 年) .....</b>	<b>354</b>
(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
<b>十、结束语 .....</b>	<b>372</b>
<b>第六章 中国气体分离设备工业发展史 .....</b>	<b>374</b>
<b>一、概述 .....</b>	<b>374</b>
<b>二、气体分离设备工业的开创与形成 (1949—1961 年) .....</b>	<b>375</b>
<b>三、调整、曲折发展时期 (1962—1977 年) .....</b>	<b>378</b>
<b>四、重新振兴、全面发展时期 (1978—1999 年) .....</b>	<b>383</b>
(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
<b>五、高速发展、走向世界时期 (2000—2015 年) .....</b>	<b>394</b>
(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
<b>六、结束语 .....</b>	<b>415</b>
<b>第七章 中国通用机械工业 2016—2017 年的发展情况 .....</b>	<b>417</b>
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
<b>附录 .....</b>	<b>424</b>
<b>附录 A 重大技术装备专篇 .....</b>	<b>424</b>
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
<b>参考文献 .....</b>	<b>505</b>



# 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<sup>3</sup>/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