

DESIGN OF VACUUM ENGINEERING

真空工程设计

- 刘玉魁 主编
- 杨建斌 肖祥正 副主编



化学工业出版社

DESIGN OF VACUUM ENGINEERING

真空工程设计

- ◎ 刘玉魁 主编
- ◎ 杨建斌 肖祥正 副主编



化学工业出版社

· 北京 ·

《真空工程设计》是近十几年来国内真空领域又一部大型工具书，内容丰富，资料新颖，文字精练，信息量大。本书全面系统地反映出现代真空工程设计的新思路，具有很强的适用性。

本书共 25 章，涵盖了真空工程设计的各个领域。包括真空概论；真空技术的物理基础；真空获得技术与设备；真空工程中制冷低温技术应用基础；真空度测量仪器；低温测试技术；真空与低温技术中的热计算基础；真空管路的流导计算；真空系统的设计；真空与低温容器设计；真空容器的分析设计；真空与低温阀门及法兰；真空传动轴；真空与低温工程元件；真空与低温工程材料；容器检漏；真空低温工程中的焊接技术；真空清洁处理；航天器空间环境模拟设备；真空应用装置以及基础数据。

本书可供各科学技术领域从事真空工程设计、研究、应用的科技人员使用，亦可供高等院校相关专业师生参考。

图书在版编目 (CIP) 数据

真空工程设计/刘玉魁主编. —北京：化学工业出版社，2016.5
ISBN 978-7-122-26633-0

I. ①真… II. ①刘… III. ①真空系统-系统设计
IV. ①TB753

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (2016) 第 062380 号

责任编辑：戴燕红

文字编辑：丁建华

责任校对：宋 夏

装帧设计：韩 飞

出版发行：化学工业出版社（北京市东城区青年湖南街 13 号 邮政编码 100011）

印 刷：北京永鑫印刷有限责任公司

装 订：三河市胜利装订厂

787mm×1092mm 1/16 印张 108 $\frac{1}{4}$ 字数 2710 千字 2016 年 10 月北京第 1 版第 1 次印刷

购书咨询：010-64518888（传真：010-64519686） 售后服务：010-64518899

网 址：<http://www.cip.com.cn>

凡购买本书，如有缺损质量问题，本社销售中心负责调换。

定 价：398.00 元

版权所有 违者必究

京化广临字 2016——11 号



拓展真空成立于2000年，是一家专业从事真空泵、真空系统研发、制造、销售的企业。拓展真空秉承“创新开拓、求实发展”的企业精神，坚持“精益求精”的质量方针，贯彻“诚信务实”的服务宗旨，经过十多年的不懈努力，企业得到了迅速的发展，已建立了一套完整的质量管理体系，具备了较大规模的真空设备设计、制造能力，尤其是拥有相当完整、高效、可靠的滑阀真空泵、罗茨真空泵生产体系与质量控制体系。

目前，我公司生产的滑阀真空泵在世界范围内规格最多，集先进性、可靠性、实用性、经济性于一体，产品畅销国内，并批量出口到美国、德国、俄罗斯、台湾等国家与地区。

主要产品有：滑阀真空泵、罗茨真空泵、变螺距螺杆干式真空泵、水（液）环真空泵、旋片真空泵、各类真空机组、真空阀门、真空过滤器、真空容器及真空附件。产品广泛应用于冶金、光伏、真空镀膜、真空热处理、电子、电工、化工、医药、陶瓷、真空冷冻干燥、航空航天等领域。

拓展真空公司愿与国内外朋友携手，真诚合作，共同发展。

Development Vacuum Equipment Co.,Ltd. has been established in 2000 and specializes in manufacturing and design of various vacuum pumps and vacuum systems. After nearly a decade of efforts, the company has been developing rapidly. At present, DVE has already set up a more comprehensive quality management system as well as large-scale design and manufacture capability. Particularly, DVE provides with a highly complete, efficient and reliable rotary piston vacuum pumps and roots vacuum pumps system and quality control system. DVE produces the most extensive ranges of rotary piston vacuum pumps in the world. Our products are advanced, reliable, practical, economic and best-selling at domestic and overseas, such as United States, Germany, Russia, Taiwan and other countries & regions.

Our products include: Rotary Piston Vacuum Pumps, Root Vacuum Pumps, Variable Pitch Screw Dry Vacuum Pumps, Water (Liquid) Ring Vacuum Pumps, Rotary Vane Vacuum Pumps, Vacuum Pump Systems, Vacuum Valves, Vacuum Filters, Vacuum Containers and Vacuum Accessories. The products are widely used in electronics, electrical, metallurgy, vacuum coating, ceramics, vacuum crystal pulling, pharmaceuticals, chemical industry, papermaking, vacuum heat treatment, freeze-drying, energy industry, aerospace and other fields.

DVE is willing to cooperate sincerely with all customers for the mutual growth and development.



主要产品 MAIN PRODUCTS



滑阀真空泵

罗茨真空泵

变螺距螺杆干式真空泵

旋片真空泵

水环真空泵

罗茨滑阀真空机组

油扩散泵高真空机组

三门拓展真空设备有限公司

DEVELOPMENT VACUUM EQUIPMENT CO.,LTD

地址：浙江省台州市三门洞港工业区洞港大道

Add: Donggang Indzone, Sanmen, Zhejiang 317106, China

电话/Tel: 0086-576-83598308 / 83598318 / 83598328

传真/Fax: 0086-576-83598309

邮箱/E-mail: 690689980@qq.com

网址/Web: http://www.dvepump.com

邮编/P.C: 317106



航空航天——西安航天165所项目



石化——广石化增压脱硫装置



冶金——东北特钢VOD装置



汽轮机辅机——GEA抽汽机组

杭真能源 (833903)

机械泵真空系统集成龙头企业

浙江杭真能源科技股份有限公司2015年在真空行业内率先登录新三板, 证券名称: 杭真能源, 证券代码: 833903, 国内真空行业领先上市企业, 完全继承了杭州西湖真空设备厂(创立于1995年)的客户、团队、技术和产品以及管理体系和企业文化, 致力于为客户提供节能、环保的真空系统解决方案。

杭真能源专业提供工业领域真空系统技术研发、设备制造以及工程总承包等服务。同时, 公司作为国内领先的真空系统解决方案和能源管理服务的供应商, 完全掌握蒸汽喷射真空系统和机械真空系统的核心技术, 并形成了石油减压真空系统、石化脱硫系统、冶金真空系统、化工真空系统、汽轮辅机系统、航天模拟真空系统、水处理节能系统等解决方案, 覆盖了石油炼制、石化脱硫、钢液精炼、化工精制、汽轮辅机、航天模拟、冷却循环水节能以及合同能源管理服务等领域。

杭真能源坚持“科技创新、科学管理、持续改进、顾客满意”的质量方针, 通过ISO9001-2000质量体系认证, 获得了压力容器生产许可证, 并取得了中国石油合格物资供应商、中国海油合格物资供应商、中国石化全球供应商资格。近年来, 公司还建立了研发中心和试验基地, 被认定为“国家高新技术企业”, “杭州市企业技术研发中心”, 形成了研究、设计、制造、试验、工程一体化的创新模式。完成多项国家级重点工程, 拥有发明和实用新型专利30余项, 参加了多项国家和行业标准的编制工作。

浙江杭真能源科技股份有限公司与国内浙江大学, 上海复旦大学等签订了技术合作协议, 建立了人才智库资源。与SEI、洛阳石化设计院、镇海炼化设计院、寰球工程公司、中冶华天、中冶京诚、攀钢设计院以及国内的一重、二重等著名院所及工程公司建立了良好的合作关系。在冶金领域, 与德国的VAI TECHNOMETAL公司和意大利的DANIELI公司进行合作。在真空领域与德国LEYBOLD VACUUM、英国ADWARDS建立了友好的长期合作关系。



化工——萧山恒逸己内酰胺装置



冷却循环水——西宁特钢水处理

联系人: 朱永清

地址: 浙江省杭州市余杭区中泰街道
中泰工业园仙桥路2号

电话: 0571-88750211 (商务)
88750311 (技术)

手机: 18968096818

传真: 0571-88750313

邮箱: zhu0724@163.com

网址: www.hzvacuum.com

此为试读, 需要完整PDF



煤油气相干燥设备-特高压变压器真空干燥



煤油气相干燥设备-超高压互感器套管产品真空干燥



变压法真空干燥设备-变压器等电气产品真空干燥



真空干燥设备-高压油浸互感器干燥注油



真空干燥带浸油设备-高压套管干燥浸油



电容器真空干燥注油设备



真空注油设备-配变和非晶变自动真空注油



真空注油设备



静态混料真空浇注设备-高压绝缘产品浇注



静态混料浇注设备-带混料站系统, 适合连续化生产



静态混料真空浇注设备-高压干式套管超导线圈等



动态混料真空压力浇注设备-干式变压器、电抗器等



特种压力浇注设备-各种特殊线圈 真空压力浇注



科研实验型浇注设备-科研院所试制各种特型线圈



大型环氧树脂预混料生产线-大批量生产环氧和固化剂的预混料



混料站系统-APG压力凝胶设备 提供混合料



高压气淬炉



真空双室油淬气冷炉



真空钎焊炉



真空退火炉



非合金磁场退火炉



凯旋熔炼炉三维设计模型



真空滤油机110-1000KV电压等级的绝缘油



油处理系统-25000L每小时处理量



真空压力浸渍设备-干变、干式电抗器、电机等产品



真空压力浸渍设备-牵引电机、风电等产品



原油闪蒸脱气装置, 处理量3-10吨每小时



真空镀膜机



北京威鹏晟科技有限公司

Beijing VPS Technology Co.,Ltd.

——值得您信赖的干式螺杆真空泵专家——

公司简介

韩国 VPS 株式会社是一家专业生产各种干式螺杆真空泵和真空机组的高新技术企业，是世界上生产干式螺杆真空泵产品系列最全的公司之一，其中 VPS-2700 产品为世界最大干式螺杆真空泵。公司总部位于韩国釜山，在大中华地区设有北京威鹏晟科技有限公司和威鹏晟（山东）机械有限公司。目前市场上销售的进口干式螺杆真空泵的价格相对较高，为此我公司投入了大量的研发精力，已成功研制并生产出更多质优价廉、性能卓越的干式螺杆真空泵系列产品。我公司能够生产涵盖大、中、小型等多种级别的干式螺杆真空泵，可广泛应用于化工、电子、食品、制药、材料等行业，现已成功应用于中石化、中石油、中海油、中国化工、中国中化、中国航天等大型企事业单位，赢得了客户的一致好评。

产品优势

1. 工作腔内无水无油，可获得清洁真空。
2. 单级设计确保固体废渣更容易迅速排出并大幅减少泵内残余物。
3. 通过特殊涂层处理，可用于抽取有毒、有腐蚀性及可燃性气体。
4. 工作方式不使用油或水，大幅降低操作成本。
5. 密封方式为机械密封 & 唇形密封。
6. 简便的设计结构易于设备维护。
7. 螺杆与螺杆之间及泵体与螺杆之间无金属接触，使用寿命长。
8. 气体通路较短，可使气体快速排出。
9. 螺杆转子具有较高的工作效率。
10. 噪音低，振动小。



技术参数

大型螺杆真空泵

	单位	VPS-P1500	VPS-P2700
抽速 50/60Hz	M3/Hr	1250/1500	2250/2700
	CFA	735/882.8	1324/1589
	L/min	20833/25000	37500/45000
极限压力 50/60Hz	Mbar	0.13/0.07	0.13/0.07
	Torr	0.1/0.05	0.1/0.05
	Pa	13.3/6.7	13.3/6.7
电机功率	Kw	37	55
	Hp	50	75
转速 50/60Hz	RPM	1450/1750	
口径 (ANSI)	进气口	125	150
	出气口	80	100
齿轮箱油	L	5	6
冷却水量	L/min	20	28
	Gal/min	5.3	7.4
重量 (泵体)	Kg	1200	1500

中型螺杆真空泵

	单位	VPS-P150	VPS-P300	VPS-P400	VPS-P800
抽速 50/60Hz	M3/Hr	120/150	250/300	330/400	680/800
	CFA	70.6/88.3	147.1/176.5	194.2/235.4	400.2/470.8
	L/min	2000/2500	4167/5000	5500/6667	11333/13333
极限压力 50/60Hz	Mbar	0.4/0.2	0.27/0.13	0.05/0.04	0.04/0.03
	Torr	0.3/0.15	0.2/0.1	0.04/0.03	0.03/0.02
	Pa	40/20	27/13	5.3/4.0	4.0/2.7
电机功率	Kw	5.5	7.5/11	11/15	18.5/22
	Hp	7.5	10/15	15/20	25/30
转速 50/60Hz	RPM	2900/3450			
口径 (ANSI)	进气口	40	50	65	100
	出气口	40	40	50	65
齿轮箱油	L	1.3	1.6	2	4
冷却水量	L/min	3	5	7	10
	Gal/min	0.8	1.32	1.85	2.64
重量 (泵体)	Kg	220	320	410	630

联系方式

北京公司：北京威鹏晟科技有限公司
地址：北京市朝阳区望京科技园众运大厦 A 座 1318 室
电话：010-51348538，传真：010-51348530
手机：13911252011
电子邮箱：vpspump@163.com
中国网站：www.drypump.com.cn

邮编：100102

山东工厂：威鹏晟（山东）机械有限公司
地址：山东省威海市临港开发区宜宾路
电话：0631-8366988
手机：18660807828
邮编：246200

莱宝真空

莱宝真空公司于1850年在德国科隆创建，是真空技术的奠基者与创新者。莱宝真空致力于向全球用户提供高品质的真空产品，以先进的技术、丰富的专业经验及周到的服务为广大用户创造卓越价值。

真空测量仪器

双级选片泵

检漏仪

分子泵

百年真空经验
创造卓越价值

螺杆泵

单级旋片泵

罗茨泵

真空解决方案



关注微信号获取更多企业资讯

莱宝真空(天津)国际贸易有限公司

中国天津北辰经济开发区双辰西路8号

客户服务中心电话: 4000388989 8008180033

www.oerlikon.com/leyboldvacuum/china



**我们是动密封专家，我们为您量身定制
最佳的动密封方案！**

磁流体真空密封装置：

一种实现零泄露、无磨损、高真空度的密封部件

磁力耦合密封装置：

彻底解决密封介质“跑、冒、滴、漏”的烦恼

株洲众欣科技发展有限公司

ZHUZHOU JOYSING TECHNOLOGY DEVELOPMENT CO., LTD

地址：湖南省株洲市国家高新技术开发区栗雨工业园红龙东路

电话：0731-22870122 传真：0731-22870133

邮箱：joysing@joysing.com.cn

网址：www.joysing.com.cn



全国WLW型往复立式无油真空泵规格最全的生产厂家，抽气速率从15L/S至4800L/S，已在煤化工、精细化工、制药等行业广泛应用，并已出口至美国、韩国、哈萨克斯坦等国家。

亚太真空泵

企业精神：中外泵业之前列不能没有亚太的位置

公司宗旨：让用户满意是亚太人永远的追求



WLW-1200B型
往复立式无油真空泵



WLW-2400B型往复立式无油真空泵

(专利号: ZL2008 20031172.5) WLW-4800B型往复立式无油真空泵



FWL型风冷往复立式无油真空泵
(专利号: ZL201220149844.9)



WLW系列

A、B、F往复立式无油真空泵



JZJW系列罗茨往复真空机组

江苏亚太泵阀有限公司

地址：江苏省泰兴市经济开发区城东工业园区

电话：0523-87659593 87659581

传真：0523-87659797 87557178

邮编：225400

网址：<http://www.ytzkb.com>

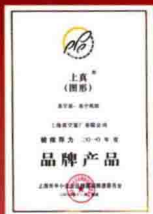
邮箱：xuejianguo126@126.com

给我一次机会
还您一份满意!



上海真空泵厂有限公司

Shanghai Vacuum Pump Works Co., Ltd.



- ◆1997年荣获美国国际新技术新产品博览会金奖
- ◆国家重大技术装备成果奖：北京正负电子对撞机成套设备项目特等奖
- ◆上真牌真空设备系列产品2006年7月荣获“中国真空设备十佳知名品牌”
- ◆上真牌真空设备系列产品在2008、2010年度，2次荣获上海市“品牌产品”称号
- ◆“储存环超高真空系统”荣获国家重大技术装备成果奖一等奖
- ◆真空设备行业重点企业

上海真空泵厂有限公司创建于1934年，是中国第一台真空泵诞生地。八十年来，公司已成为我国研究、开发、生产真空设备的重要基地。主要产品有18个系列130余个规格，实现了从粗真空到超高真空、从单泵到机组、从真空获得设备到应用设备的研发制造能力。公司所生产的“上真”牌各类真空产品广泛地应用于太阳能光伏、航天航空、精细化工、生物、制药、军工装备、原子能、电子、冶金、食品、环保等高科技领域，许多新产品在国家重点建设项目中多次获奖。其中部分产品配套于我国核潜艇上，超高真空离子泵应用于北京正负电子对撞机项目，曾荣获国务院总理亲自签发的嘉奖令和特等奖证书。公司作为中国生产真空设备历史最悠久的专业生产企业，是国内真空行业的龙头企业，长期担任中国真空协会副理事长、中国真空学会理事，在行业内具有较高的影响力和知名度。产品的研发生产能力处于国内领先地位。所研发制造的2万升罗茨泵和1万升气冷泵等产品处于国内领先地位。



液环泵闭环真空机组



2X系列双级旋片真空泵



多级罗茨-气冷罗茨-液环泵闭环真空机组



隔爆型三-五级罗茨-气冷罗茨-液环泵真空机组



2XZ系列直联旋片真空泵



多级罗茨-液环泵闭环真空机组

主要产品

2XZ系列直联旋片真空泵、2X系列双级旋片真空泵、X系列单级旋片真空泵、ZJ系列罗茨真空泵、ZJB-A系列罗茨真空泵、ZJL系列气体循环冷却罗茨真空泵、SZ-YB系列爪型干式真空泵、SZ单级水环真空泵、2S双级水环真空泵、W及WWY系列无油往复真空泵、各类真空抽气机组等真空获得设备。

地址：上海市青浦区外青松公路3516号 邮编：201709

电话：021-59745974 (总机)

传真：021-59741375

Http://www.svpw.com.cn

E-mail:svpwc@sina.com

此为试读, 需要完整PDF请访问: www.ertongbook.com

常州市华东真空泵厂

常州纳西姆真空设备有限公司

常州纳西姆真空设备有限公司（原常州华东真空泵厂）致力于真空领域的技术推广、方案设计、设备制造等，是真空泵、真空机组及其应用设备的专家工厂，其最新推出的新型RVP罗茨泵、CTP系列爪泵、SV(VD)旋片真空泵已经达到了国际先进技术水平，完全能代替国外产品的使用，且价格仅为原装进口泵的1/3—1/4。热忱欢迎国内外广大用户前来指导、建立良好的技术合作和商务往来。

RVP系列真空泵 是引进德国技术精制而成，较传统ZJ系列罗茨泵具有散热快、组装方便、运行压差大、且不需装冷却水等优点，是ZJ系列罗茨泵的升级换代产品。

SV系列真空泵 和日本爱发科的VD旋片真空泵一样，采用了智能化润滑分配的尖端技术，更适合在全压强范围内连续使用，无噪音、无油雾现象。完全能满足要求干净洁净的场合使用。

CTP系列爪泵 全面引进国外先进技术，不用排气阀，不用任何介质或冷却水就形成真空，无二次污染。更适用于低、中真空领域，完全可以取代国内的W泵且是环保部门推荐产品。

MH系列滑阀泵 是运用世界顶尖运动技术旋转式压缩空气原理并结合罗氏定律（油飞溅润滑）和牛顿惯性定律，水、油双重冷却和润滑，具有动力小、抽速快、噪音低、寿命长等特点。



RVP

S(VD)601-901产品

MH-2及2B真空泵

CTP

中国 华东真空泵厂
常州 纳西姆真空设备有限公司

地址：常州市牛塘长虹西路（东）1号
网址：www.chinabeng.com
电话：0519-86968493
传真：0519-86966768
邮编：213015
Email：huadong@chinabeng.com



《真空工程设计》作者合影

从左到右依次是：刘伟成 魏迎春 柏树 杨建斌 刘玉魁 肖祥正 颜昌林 石芳录 闫格 张英明



《真空工程设计》参编人员合影

从左到右依次是：张小莉 路正瑶 苏清苗 庞阳 李文昇 张栋梁 王旭东 李晓东 李政忠 由楠 刘兰萍 黎艳 骆水连

《真空工程设计》编委会

主 编 刘玉魁

副主编 杨建斌 肖祥正

编 者 (按章顺序)

刘玉魁 闫 格 杨建斌 肖祥正

石芳录 柏 树 魏迎春 刘伟成

颜昌林 高俊旺 张英明

审 校 肖祥正 颜昌林 张英明 刘玉魁

参编人员 (按姓氏笔画)

王旭东 由 楠 刘兰萍 苏清苗

李文昇 李政忠 李晓东 张小莉

张栋梁 庞 阳 骆水连 程文红

路正瑶 黎 艳

真空科学技术是一门应用广泛的基础学科。而真空工程是其重要分支,随着科学技术的发展,已渗透到众多的科学领域。真空环境的特殊性,为现代科学探索提供了广阔的天地。人们为了认识原子的微观世界,需用高能加速器把粒子加速到非常高的能量来剥离原子,进行原子结构研究。为了避免粒子的能量损失,加速器中必须是超高真空环境。在航天领域,众所周知的载人航天工程,探月工程亦与真空工程密切相关。为确保航天器在轨运行时的安全可靠,需要进行大量模拟空间环境试验,所需真空度范围从粗真空到超高真空。在能源领域,为了解决人类未来对能源的需求,各国科学家孜孜不倦地进行受控核聚变研究,一旦取得突破性的成果,将创造出取之不尽、用之不竭的新能源,造福于人类。这种核聚变装置需要极为清洁的超高真空环境。

真空工程技术在各个工业领域中,同样有着举足轻重的作用。新能源领域中的光电能源、光热能源,真空绝热板、真空玻璃、幕墙玻璃,太阳隔热薄膜、阳光增透薄膜,热力管道保温等,均需要真空环境来实现。机械行业中展现出来的新型工艺手段:真空淬火、真空回火、真空退火等,使传统的热处理注入了新的活力。而真空电子束焊、真空扩散焊、真空钎焊等,为异种材料焊接,高熔点材料、易氧化材料的焊接提供了新型焊接手段。在金属冶炼行业中,特种材料的真空冶炼,稀有金属的提纯,有色贵重金属的冶炼,钢水真空脱气等,为新型材料的制备提供了崭新的途径。

《真空工程设计》是进入新世纪后,我国第一部大型真空工程设计专著,不仅反映出作者多年来在真空工程领域中的研究成果,同时也引入了真空界学者所取得的成就,内容丰富,知识性强,全面系统地展示出当代真空工程设计的理论水平,引用的公式、数据、图表可靠性强,是不可多得的真空工程的工具书,具有较强的使用价值。

《真空工程设计》内容涵盖了真空基础知识、真空物理基础,真空抽气手段、真空测量方法、残余气体分析,流量检测,真空管路计算、真空系统设计、各种真空及低温元件选择,真空容器及低温容器设计、真空低温材料特性,真空清洗技术、真空检漏及焊接工艺等,为真空应用装置理论计算、工程设计以及加工制造提供了理论基础与实践经验。此外,书中还系统全面地评价了各类真空装置及空间环境模拟设备,为研制相关装置提供了思路。

真空工程设计是一门综合性较强的学科,需要具有坚实的真空科学技术的基础知识,同时还需要其他学科知识。传热学与制冷技术与真空工程关系甚为密切,《真空工程设计》将其以重要章节作了陈述,使之与真空工程有机地结合起来,这是以往的真空著作中所未见的,为真空工程著作开辟了先河。书中引入了有限元分析方法对容器稳定性、危险应力及变形分布进行了探讨,使传统的工程力学设计真空容器焕发出新的活力。本书产品取材与时俱进,引入了大量新产品、新材料,使之焕然一新。

中国航天科技集团公司第五研究院五一〇研究所(兰州空间技术物理研究所)是科技

领域专门从事真空科学技术的研究单位，为我国真空科学技术的发展做出了卓越贡献，硕果累累，成绩卓著。

我国第一部系统论述真空工程的《真空设计手册》诞生于1979年，出自兰州物理研究所（现兰州空间技术物理研究所）老一代科学家之手，奠定了真空工程设计基础，颇受真空科学技术界欢迎。而《真空工程设计》是进入新世纪后，该研究所老一代与新一代学者完成的又一部力作，将对我国真空工程设计产生较深远的影响，使之更上一层楼，在各个科学应用领域发挥更大的作用。

应作者邀请为《真空工程设计》撰写序言，为之高兴。愿此书能为推动我国科学技术的进步做出更大的贡献。

中国科学院院士

孙家栋
2015.7.10



我国第一部全面系统地论述真空工程设计的《真空设计手册》诞生于 1979 年,此书是由兰州物理研究所(现兰州空间技术物理研究所)真空学者撰著。分上、下两册,由国防工业出版社出版。上册于 1979 年出版,下册于 1981 年出版。手册由金建中院士任主编,刘玉魁、谈治信、肖祥正等共同策划。上册作者以章为序,依次为肖祥正、刘玉魁、谈治信、崔遂先;下册作者依次为李旺奎、胡炳森、范垂祯、高本辉、薛大同、许启晋。诸位作者辛勤耕耘辑成此手册。

此书的问世,为真空科学技术领域提供了一部大型工具书,同时也为我国真空工程设计奠定了基础。

三十多年来,《真空设计手册》深受真空领域广大读者的厚爱,至 2004 年已发行了第三版。而《真空工程设计》可以认为是《真空设计手册》的姊妹篇,它秉承了《真空设计手册》之大成,同时又赋予了新的活力,充实了大量新内容。《真空工程设计》由兰州空间技术物理研究所老中青学者共同编著,是近十几年来真空科学技术领域又一部力作,又为真空工程设计提供了一部内容丰富的大型工具书。

《真空工程设计》以崭新的面貌呈现在读者面前,与以往的真空领域的工具书相比,其特点是:①书中较全面系统地论述了真空工程设计思想、设计方法,且在实践中得到验证是行之有效的;②近十几年来真空应用领域出现的大量新产品、新的真空元件、新型材料,特别是国外的产品也在书中得到了反映,增加了实用性;③现代真空工程学科与其他学科息息相关,尤其与低温技术更为密切,本书在有关制冷技术、低温元件、低温材料,以及低温测试手段等方面用了大量笔墨,做了详尽阐述,给读者以启迪,使两者融会贯通;④在真空应用装置中,传热问题触目皆是,如金属真空冶炼,各种真空镀膜加热手段,真空干燥,真空热处理领域,航天器热真空环境模拟试验更是如此,因而,书中对真空环境下的换热,用了一定的篇幅进行了论述,使读者耳目一新;⑤在以往相关的真空工程书籍中,对真空容器设计,均以传统的力学公式进行分析计算,而本书中容器设计引入了有限元分析,以此确定容器失稳及应力分布,为真空容器的可靠性设计提供了一种新方法;⑥真空容器制造中的三大重要工艺,即真空检漏、真空焊接、真空清洗在书中均以重要章节进行了精辟陈述,并弥补了以往相关真空书籍的不足,特别值得一提的是,所论述的工艺均被实践所证明,是行之有效的。

全书分 25 章。第 1 章真空概论;第 2 章真空技术的物理基础;第 3 章真空获得技术与设备;第 4 章真空工程中制冷低温技术应用基础;第 5 章真空度测量仪器;第 6 章低温测试技术;第 7 章真空与低温技术中热的计算基础;第 8 章真空管路的流导计算;第 9 章真空系统的设计;第 10 章真空容器设计;第 11 章低温容器设计;第 12 章真空容器的分析设计;第 13 章真空阀门;第 14 章低温阀门;第 15 章真空法兰;第 16 章低温法兰;第 17 章真空