

<<腐蚀控制系统工程学概论>>

图书基本信息

书名：<<腐蚀控制系统工程学概论>>

13位ISBN编号：9787122046086

10位ISBN编号：7122046087

出版时间：2009-3

出版时间：化学工业出版社

作者：李金桂

页数：386

字数：477000

版权说明：本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问：<http://www.tushu007.com>

## &lt;&lt;腐蚀控制系统工程学概论&gt;&gt;

## 前言

腐蚀控制系统工程学源于腐蚀科学,又超越腐蚀科学,是腐蚀科学与工业实践紧密结合而繁衍发展的一门新的多学科的边缘科学。

它强调人的作用,强调在腐蚀控制过程中设计师、制造工程师的责任、知识与经验;它强调理论与实践相结合,强调腐蚀控制与经济、管理、设计、制造的紧密结合,以及由此而繁衍的设计、制造、使用技术细则,具有用以指导设计、制造、使用的成套理论、原则、技术和措施。

其中心思想是:腐蚀控制要从制件的设计开始,贯穿于制造、储存、运输、使用、维护、维修全过程,进行全员、全方位的控制,研究每一个零部件的制造环境、运行环境和周围自然环境及其协同作用,提出控制大纲和实施细节,进行“精心设计、精心制造、精心维护”,以获得最大的技术经济效益和社会效益。

腐蚀控制系统工程学的思想源于1984年出版的《航空产品腐蚀及其控制手册》及其后陆续发表的十几部专著和近百篇论文,集中体现于2006年出版的《腐蚀控制设计手册》,本书是该手册的灵魂和精华,是该手册所表达的腐蚀控制系统工程学内容的简要概述。

本书比较全面地阐述了密封设计、结构设计、阴极保护设计、设计选材、表面层设计等方面的理论、原则、技术和措施;较为周到地阐述了如何进行腐蚀控制设计的实用内涵;阐述了在制造过程中不损伤材料固有的耐蚀性的技术措施和技术保障;阐述了从材料进厂,历经工序间的过程、以及储存、运输和使用过程中的锈蚀控制技术;阐述了腐蚀经济学这门腐蚀科学及其技术发展的动力,而目前在“腐蚀控制领域”又还不太成熟的新的学问;还借助航空制造业和埋地管道等防腐蚀工程的管理,阐述了腐蚀控制技术管理系统的方方面面;最后,提供了腐蚀控制系统工程学的实例。

在系统进行腐蚀控制的每个环节,不仅具有理论、原则、技术和措施的指导作用,还拥有许多具有专利性质的设计、制造和使用细则,内容丰富翔实。

腐蚀控制系统工程学从诞生到广泛应用,历经二十多年,是千百人参与研究、应用的结果。

直接为腐蚀控制系统工程学的形成做出了重大贡献的有:航空界的刘士简、莫龙生、赵闰彦、毛立信、戴挺洪、魏曾甦、陈家珠、章怡宁、郭显华、曹寿德、张康夫等;防腐蚀科学与工程界的肖纪美、张文奇、吴荫顺、曹备、陈仲德、陈栋、杨树梅、胡士信等;表面工程界的肖定全、朱建国、刘家浚、刘若愚、刘邦津、戴达煌等;经济界的何北超、李全、李剑虹等,在此,向他们特别表示衷心的感谢和敬意!

毛主席在《反对党八股》一文中强调写文章要通俗、易懂;的确,能将最复杂的学术问题说得最简单、最通俗、最易懂,才最便于接受、最便于施行、最能有效地推动生产力的发展。

笔者努力在作品中这样去做。

但目标并不就是现实,加上所掌握的知识十分有限,书中定有不足之处,恳请批评指正、补充、发展。

著者 2009年2月18日

## <<腐蚀控制系统工程学概论>>

### 内容概要

本书在系统进行腐蚀控制的每个环节，不仅具有理论、原则、技术和措施的指导作用，还拥有许多具有专利性质的设计、制造和使用原则。

内容丰富翔实，可供各种行业的设计师、工程师和管理人员使用，也可作为相关专业高等院校本科生及研究生的教材。

## &lt;&lt;腐蚀控制系统工程学概论&gt;&gt;

## 书籍目录

第1章 绪论	1.1 腐蚀问题及其严重性	1.1.1 腐蚀问题的客观性	1.1.2 腐蚀问题的普遍性、严重性与危害性	1.2 航空腐蚀调查及其启示	1.3 腐蚀控制系统工程的提出	1.4 腐蚀控制系统工程的基本观点	参考文献																				
第2章 腐蚀控制系统工程学的理论基础	2.1 概述	2.2 腐蚀学概论	2.2.1 对“腐蚀”定义的诠释	2.2.2 电化学腐蚀理论	2.2.3 金属氧化理论	2.2.4 腐蚀环境	2.2.5 腐蚀分类	2.2.6 腐蚀预防与控制	2.3 腐蚀控制系统工程学概论	2.3.1 “腐蚀控制系统工程学”的形成	2.3.2 腐蚀控制系统工程纲要	2.3.3 各阶段任务	2.3.4 防腐蚀设计定则	2.4 腐蚀系统控制总原则	参考文献												
第3章 防腐蚀结构设计	3.1 概述	3.1.1 腐蚀影响因素	3.1.2 防腐蚀结构设计的职责	3.2 防腐蚀结构设计的原则	3.2.1 防腐蚀结构设计的总体原则	3.2.2 防腐蚀结构设计的具体原则	3.3 合理的结构构型设计	3.3.1 介质流动管道及容器内腔的设计	3.3.2 避免冷热不均诱发腐蚀的设计	3.3.3 结构组合件的装配设计	3.3.4 合理设计连接结构	3.4 通风与侵蚀介质排除的设计	3.4.1 通风设计	3.4.2 排水设计	3.5 预防电偶腐蚀的设计	3.5.1 概述	3.5.2 电偶腐蚀的控制原理	3.5.3 电偶腐蚀控制的一般原则	3.5.4 具体措施	3.5.5 按保护有效性顺序推荐的表面处理方案	3.6 预防应力作用下的腐蚀断裂	3.6.1 概述	3.6.2 应力的作用和影响	3.6.3 预防应力腐蚀的设计	3.6.4 防止零部件腐蚀疲劳的设计	3.6.5 环境损伤额定值的应用	参考文献
第4章 防腐蚀密封设计	第5章 阴极保护设计	第6章 电子电器产品的环境适应性	第7章 防腐蚀设计选材	第8章 近代表面工程技术的应用(一)	第9章 近代表面工程技术的应用(二)	第10章 高温防护涂层和选择	第11章 制造与使用维护过程中的腐蚀控制	第12章 储运及使用过程中的防锈	第13章 腐蚀控制管理系统	第14章 腐蚀经济学	第15章 腐蚀控制系统工程的实际应用	参考文献															

## &lt;&lt;腐蚀控制系统工程学概论&gt;&gt;

## 章节摘录

插图：这种处理方法是目前最常用的，但由于承受介质作用的部位往往同时受到应力的作用，有时还处在应力最大的部位（如受内压的容器内壁应力最大），因此如果外力作用对腐蚀速度产生影响，就需要加以考虑或修正。

大多数金属材料在外力作用下，腐蚀行为都会产生不同程度的变化。

外力比较小时，材料仅仅产生弹性变形，这时作为腐蚀行为重要指标的电极电位会发生变化。

大多数学者认为，拉应力作用下电位降低，腐蚀电流增加，相应腐蚀率会增加；而压应力使电位增高，腐蚀电流减小，相应腐蚀率会减低。

但是当应力超过材料的屈服极限、产生塑性变形时，影响就急剧增大，电极电位和阳极溶解电流密度均产生急剧变化，应变对大多数金属的平衡电位都有影响，并且越是活泼的金属影响越大，电位降低值较弹性变形时（此时 $E=2mV$ ）要高出许多。在腐蚀行为上会表现出腐蚀电流密度增加，以及与其他未产生塑性变形部位之间由于电位差而引起的腐蚀。

因此，从控制腐蚀出发，应该在设计时尽可能避免尺寸突变和尖锐过渡，以避免局部应力集中和局部加速腐蚀，这一点从强度和腐蚀来说要求是一致的。

（2）对应力腐蚀的考虑 应力腐蚀破裂（SCC）设计时首先要尽量避免会产生应力腐蚀破裂的“金属—环境”组合但完全避免是有困难的，这时，就必须仔细在结构、强度以及加工方法上采取措施，尽量减轻或避免应力（拉应力的来源很多。在特定腐蚀环境下，除载荷外，还可能有加工和焊接引发的残余应力、温差引起的热应力）。

应力腐蚀的临界应力对于是否存在一个与温度、环境、材料有关的产生应力腐蚀破裂的最小应力值问题，在理论上尚没有统一的看法，但是在许多情况下，通过试验并将结果加以处理，可以看出这个趋势。

这在工程设计上是很实用的，可以将它像疲劳强度极限、持久强度等一样用于设备设计中，作为一种破坏形式的临界应力值来考虑。

应力腐蚀界限强度因子 $KISCC$ 由于真实的金属材料往往不可避免地会存在裂纹或类似裂纹的缺陷，如表面裂纹、焊接裂纹、未焊透、夹渣等，因而光滑试件的试验结果往往与实际情况出现误差，因此在处理这种情况下的应力腐蚀问题时，同其他强度问题一样要采用断裂韧性指标，即“应力腐蚀界限强度因子 $KISCC$ （单位： $N/mm^2/3$ ）”，它定义为在一定时间周期内不产生应力腐蚀破裂的最大初始应力强度因子。

也就是说如果材料的初始应力强度因子 $KIC$

## <<腐蚀控制系统工程学概论>>

### 后记

人类所经历的石器时代、青铜时代、铁器时代以及近代出现的新材料时代都表明：材料是人类赖以生存和发展的物质基础，是人类社会进步的里程碑，又是社会现代化的先导。

但是，材料不可避免地会受到环境的侵蚀，这不仅包括大气、海洋、土壤这些自然环境的作用，还有材料加工过程及其制品都要经受周围环境的考验，特别是这些环境的联合协同作用，引发材料意想不到的腐蚀损伤。

因此，研究腐蚀控制系统工程学显得十分重要。

北京航空材料研究院副总工程师李金桂研究员是国家科委“腐蚀科学”学科组成员，又先后担任中国腐蚀与防护学会副秘书长及三届副理事长。

1984年他提出“腐蚀要进行系统控制”的新理念，历经二十多年的努力在两型飞机的研制和1100多项民用工程中得到应用，先后出版著作十几部、论文百余篇，2006年主编出版的《腐蚀控制设计手册》系统地提出了腐蚀控制系统工程的理念及其成套的理论、原则、技术和措施，实际上形成了腐蚀控制系统工程学，这是腐蚀科学与工业建设紧密结合的结晶，具有先进性、创新性和普遍的实用性。

中国科学院肖纪美院士等四位院士和九位教授给予了“世界领先”的评价，并建议进行广泛的宣传教育，本书实际上就是对评审专家的一个回应，对腐蚀控制系统工程学进行的扼要的阐述。

可以预料，这本书的出版将有助于各个行业的设计师、工程师应用腐蚀控制系统工程学，以减少腐蚀损失，降低腐蚀对环境的污染，在一定程度上支持我国可持续发展战略，成为科学发展观的重要组成部分。

<<腐蚀控制系统工程学概论>>

编辑推荐

《腐蚀控制系统工程学概论》由化学工业出版社发行部出版。

<<腐蚀控制系统工程学概论>>

版权说明

本站所提供下载的PDF图书仅提供预览和简介，请支持正版图书。

更多资源请访问:<http://www.tushu007.com>