

HUAGONG SHEBEI JIANXIU GONGYI

化工设备检修工艺

上册

A.Я.沙皮罗 著

化学工业出版社

HUAXUE GONGYE CHUBANSHE

81.18

233

31

化工設備檢修工藝

上 冊

〔苏〕 A. Я. 沙皮罗 著

刘建勋 譯

化学工业出版社

本书阐述化工机械和设备检修工艺的基本问题。

书中着重介绍了检修标准机器：压缩机、泵、离心机、过滤器、粉碎机、破碎机、转鼓炉、炼胶机、压延机、搅拌机和水压机等磨损零件的修复工艺和装配及检验方法。单独讨论了容器式化工设备和管式化工设备的检修和试验问题。

本书为化学、冶金、造纸、食品和制药工业工作人员的工作指南，也可以作为工业大学和中等技术学校机械系学生的参考书。

本书最后由北京化工学院刘学义同志作了技术校订。

А. Л. ШАПИРО
ТЕХНОЛОГИЯ
РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ
ГОСХИМИЗДАТ ЛЕНИНГРАД. 1958

化工设备检修工艺

上册

刘建勋 译

化学工业出版社出版 北京安定门外和平街

北京市书刊出版业营业许可证出字第092号

化学工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

开本：850×1168毫米1/32 1960年9月第1版

印张：5²⁰/₃₂ 插页：2 1960年9月第1版第1次印刷

字数：154千字

印数：1—10,000

定价：(10) 0.80元

书号：15063·0751

序 言

本书是出版的第一本阐述化工机械和设备检修工艺的著作，它的对象是化工厂中担任机械工作的工程技术人员，并且可以作为高等工业学院机械系“化工生产设备检修工艺”课的学习参考书。另外，此书还可以供中等技术学校学生参考。

了解设备在使用过程中损坏的原因及特点，掌握延长机器寿命的方法并能正确的采用各种检修工序，这是检修工作的基础。

本书第一章至第四章介绍设备检修的一般问题：计划预检修制度的原则（第一章），机器零件损坏的性质和提高零件耐磨性的措施（第二章），修复零件的方法（第三章）和机器检修工艺过程的原理（第四章）。

在编写这几章的材料时，关于检修的一般概念根据化工生产的特殊条件作了详细的说明，并举出了一些经过适当选择的例子。

第五章至第十一章阐述化工机械和化工设备检修的专门问题。

各种化工生产部门的机械和设备，其结构形式和类型尺寸是多种多样的，所以在本书内不可能将其检修特点全面地予以说明。

因此，在第五章至第十一章中提供给读者的仅仅是在许多化工部门中采用的典型机械设备的检修工艺。

本书不包括反应机械和设备的检修问题，因为每一不同的化工生产的反应机械和设备均有其独特之点；因而也不可能加以总的概括。

关于非机械性质的检修工作，例如设备耐火衬砌的检修、设备的硅酸盐衬里的装置和检修、有机保护复盖层的装置和检修（其工艺在许多专门著作中有详细叙述），在本书中也未作详细说明。

在编写该书的时候，作者利用了苏联期刊杂志上的一些论文、关于检修问题的一些专门报告、机关出版物中的一些评述，特别是总结了许多化工厂在检修方面的经验，其中也包括作者个人的

經驗。

在广泛介紹化工厂設備检修工作的新經驗方面，該書定有不少缺點，作者热忱地希望讀者提出关于这方面的意見，以便对該書作进一步的修改。

Н. А. 科祖林(Козулин)教授、Н. М. 伊万諾夫(Иванов)副教授、В. И. 哥斯帖夫(Гостев)、Н. И. 塔加諾夫(Таганов)、П. Г. 烏得馬(Удыма)工程師、В. А. 切尔尼亚夫斯基(Чернявский)、М. Ф. 巴尔苏科夫(Барсуков)、М. Ф. 米哈列夫(Михалев)、Н. В. 奧加烈夫(Огарев)、Н. И. 卡普斯亭(Капустин)在校閱本書手稿时提出了寶貴的意見，作者在此特致以衷心的謝意。

緒 論

在使用机器、設備和其他化工装备的过程中，零件在外部負荷、內部工艺应力和腐蝕侵蝕作用下，逐漸磨損并发生变化，其結果，使零件的尺寸和形状产生了偏差，并且表面层的机械性能、結構性質和化学性質开始发生变化，这些变化进一步影响到零件內部。这些现象总起来发展到某一限度时（此限度决定于零件在机器中的作用）便变成了在使用过程中的損坏，它只能用更换或修复損坏零件（有时是整个組件）的方法才能消除。

零件的計算和制造的现代方法促使机器寿命的大大延长。在这方面集中了近代科学技术的全部成就。从靜力負荷的近似計算发展到采用能考虑到重复交变負荷时的疲劳的計算、应力集中的計算、耐磨材料的选择和加强表面强度的方法——所有这些方法及措施以及許多其他方法都被用来延长机器的运轉時間，但是检修仍是必須的。

现行的計劃检修制度應該能促进机器設備管理技术的提高，并使我們在这种情况下有可能来認真考虑先进生产者关于延长检修間隔內运轉時間的倡議。检修业务的組織应能保証明确的計劃編制及检修准备工作，检修工作的組織应以最新的检修工艺为基础。

检修工艺过程包括几个基本工序：

- 1) 拆卸机器，同时进行故障检查；
- 2) 零件在检修时的加工；
- 3) 装配部件和机器，在此过程中完成調整、装配和檢驗工作。
- 4) 机器和設備的試驗。

此外，在检修間隔期間內完成修复和制造备用零件的工艺过程。

完成这些工序之前，检修人員首先面临三个主要的任务：保証优良的检修質量；縮短基本設備停車時間；降低检修成本。

解决这些問題的重要性不必再加說明。这些問題的解决决定于下列一系列組織措施完成得是否合理。

1. 各种形式检修（部件检修、組合机件检修、用备品更換機器和設備、不停車检修等）的正确配合。快速和优质检修合理形式的选择應該严格根据生产类型和机器的检修特点分別对待。

2. 拆卸装配工作的各种机械化方法和采用特殊检修用具。

3. 采用零件加工及修复的先进方法。

化工厂設備检修工艺是研究恢复机器工作能力的一門學問，它选择并归納了丰富的检修工作实际經驗，研究检修过程技术分类及其标准化的問題，并为先进的化工設備检修工艺的設計和技术經濟計算建立科学的基础。

上册目录

序言	5
緒論	7

第一篇 設備檢修的組織和工艺

第一章 化工廠設備的計劃預檢修制度

檢修制度	9
化工厂設備檢修制度和方法	10
計劃預檢修制度中檢修計劃的編制	13
備用品制備計劃的編制	17
檢修工艺的制定	21
檢修車間綱領的編制	24

第二章 零件在使用過程中的損傷及其防止方法

零件損傷的种类	26
磨損的基本概念	26
零件材料的性質对其磨損的影响	30
潤滑对零件磨損的影响	37
表面質量和加工方法对磨損的影响	44
零件使用寿命的确定	45
整体損伤	50

第三章 損傷零件的修复

零件的修复方法	53
零件的修理尺寸加工	54
金属噴鍍	57
敷焊	70
摩擦部件零件的浇鑄	84
用电火花法和振動接触法修复零件	88
零件的电化学修复法	92
用附加零件修复	98
用塑性变形法修复磨損零件	104
用焊接法修复整体損伤零件	106

第四章 机器检修工艺一般原理

检修拆卸和检修装配的基本概念	117
机器的检修拆卸	121
在机器检修时的零件加工	130
装配时的调整工作	132
检修后机器的装配	139
装配过程中的检查	152
装配时的平衡	165
結論	178

81.18

232

31

化工設備檢修工藝

上 冊

〔苏〕 A. Я. 沙皮罗 著

刘建勋 譯

化学工业出版社

本书阐述化工机械和设备检修工艺的基本问题。

书中着重介绍了检修标准机器：压缩机、泵、离心机、过滤器、粉碎机、破碎机、转鼓炉、炼胶机、压延机、搅拌机和液压机等磨损零件的修复工艺和装配及检验方法。单独讨论了容器式化工设备和管式化工设备的检修和试验问题。

本书为化学、冶金、造纸、食品和制药工业工作人员的工作指南，也可以作为工业大学和中等技术学校机械系学生的参考书。

本书最后由北京化工学院刘学义同志作了技术校订。

А. Я. ШАПИРО
ТЕХНОЛОГИЯ
РЕМОНТА ОБОРУДОВАНИЯ
ХИМИЧЕСКИХ ЗАВОДОВ
РОСХИМИЗДАТ ЛЕНИНГРАД. 1958

化工设备检修工艺

上册

刘建勋 译

化学工业出版社出版 北京安定门外和平街

北京市书刊出版业营业许可证出字第092号

化学工业出版社印刷厂印刷 新华书店发行

开本：850×1168毫米1/32 1960年9月第1版

印张：5 $\frac{20}{32}$ 插页：2 1960年9月第1版第1次印刷

字数：154千字

印数：1—10,000

定价：(10) 0.80元

书号：15063·0751

上册目录

序言	5
緒論	7

第一篇 設備檢修的組織和工艺

第一章 化工廠設備的計劃預檢修制度

檢修制度	9
化工厂設備檢修制度和方法	10
計劃預檢修制度中檢修計劃的編制	13
備用品制備計劃的編制	17
檢修工艺的制定	21
檢修車間綱領的編制	24

第二章 零件在使用過程中的損傷及其防止方法

零件損傷的种类	26
磨損的基本概念	26
零件材料的性質对其磨損的影响	30
潤滑对零件磨損的影响	37
表面質量和加工方法对磨損的影响	44
零件使用寿命的确定	45
整体損伤	50

第三章 損傷零件的修復

零件的修復方法	53
零件的修理尺寸加工	54
金屬噴鍍	57
敷焊	70
摩擦部件零件的澆鑄	84
用电火花法和振動接触法修復零件	88
零件的电化学修復法	92
用附加零件修復	98
用塑性變形法修復磨損零件	104
用焊接法修復整体損伤零件	106

第四章 机器检修工艺一般原理

检修拆卸和检修装配的基本概念	117
机器的检修拆卸	121
在机器检修时的零件加工	130
装配时的调整工作	132
检修后机器的装配	139
装配过程中的检查	152
装配时的平衡	165
結論	178

序 言

本书是出版的第一本阐述化工机械和设备检修工艺的著作，它的对象是化工厂中担任机械工作的工程技术人员，并且可以作为高等工业学院机械系“化工生产设备检修工艺”课的学习参考书。另外，此书还可以供中等技术学校学生参考。

了解设备在使用过程中损坏的原因及特点，掌握延长机器寿命的方法并能正确的采用各种检修工序，这是检修工作的基础。

本书第一章至第四章介绍设备检修的一般问题：计划预检修制度的原则（第一章），机器零件损坏的性质和提高零件耐磨性的措施（第二章），修复零件的方法（第三章）和机器检修工艺过程的原理（第四章）。

在编写这几章的材料时，关于检修的一般概念根据化工生产的特殊条件作了详细的说明，并举出了一些经过适当选择的例子。

第五章至第十一章阐述化工机械和化工设备检修的专门问题。

各种化工生产部门的机械和设备，其结构形式和类型尺寸是多种多样的，所以在本书内不可能将其检修特点全面地予以说明。

因此，在第五章至第十一章中提供给读者的仅仅是在许多化工部门中采用的典型机械设备的检修工艺。

本书不包括反应机械和设备的检修问题，因为每一不同的化工生产的反应机械和设备均有其独特之点；因而也不可能加以总的概括。

关于非机械性质的检修工作，例如设备耐火衬砌的检修、设备的硅酸盐衬里的装置和检修、有机保护复盖层的装置和检修（其工艺在许多专门著作中有详细叙述），在本书中也未作详细说明。

在编写该书的时候，作者利用了苏联期刊杂志上的一些论文、关于检修问题的一些专门报告、机关出版物中的一些评述，特别是总结了许多化工厂在检修方面的经验，其中也包括作者个人的

經驗。

在广泛介紹化工厂設備检修工作的新經驗方面，該書定有不少缺點，作者热忱地希望讀者提出关于这方面的意見，以便對該書作进一步的修改。

Н. А. 科祖林(Козулин)教授、Н. М. 伊万諾夫(Иванов)副教授、В. И. 哥斯帖夫(Гостев)、Н. И. 塔加諾夫(Таганов)、П. Г. 烏得馬(Удыма)工程師、В. А. 切尔尼亚夫斯基(Чернявский)、М. Ф. 巴尔苏科夫(Барсуков)、М. Ф. 米哈列夫(Михалев)、Н. В. 奧加烈夫(Огарев)、Н. И. 卡普斯亭(Капустин)在校閱本書手稿時提出了寶貴的意見，作者在此特致以衷心的謝意。

緒 論

在使用机器、設備和其他化工装备的过程中，零件在外部負荷、內部工艺应力和腐蝕侵蝕作用下，逐漸磨損并发生变化，其結果，使零件的尺寸和形状产生了偏差，并且表面层的机械性能、結構性質和化学性質开始发生变化，这些变化进一步影响到零件內部。这些现象总起来发展到某一限度时（此限度决定于零件在机器中的作用）便变成了在使用过程中的損坏，它只能用更换或修复損坏零件（有时是整个組件）的方法才能消除。

零件的計算和制造的现代方法促使机器寿命的大大延长。在这方面集中了近代科学技术的全部成就。从靜力負荷的近似計算发展到采用能考虑到重复交变負荷时的疲劳的計算、应力集中的計算、耐磨材料的选择和加强表面强度的方法——所有这些方法及措施以及許多其他方法都被用来延长机器的运轉時間，但是检修仍是必須的。

现行的計劃检修制度應該能促进机器設備管理技术的提高，并使我們在这种情况下有可能来認真考虑先进生产者关于延长检修間隔內运轉時間的倡議。检修业务的組織应能保証明确的計劃編制及检修准备工作，检修工作的組織应以最新的检修工艺为基础。

检修工艺过程包括几个基本工序：

- 1) 拆卸机器，同时进行故障检查；
- 2) 零件在检修时的加工；
- 3) 装配部件和机器，在此过程中完成調整、装配和檢驗工作。
- 4) 机器和設備的試驗。

此外，在检修間隔期間內完成修复和制造备用零件的工艺过程。

完成这些工序之前，检修人員首先面临三个主要的任务：保証优良的检修質量；縮短基本設備停車時間；降低检修成本。

解决这些問題的重要性不必再加說明。这些問題的解决决定于下列一系列組織措施完成得是否合理。

1. 各种形式检修（部件检修、組合机件检修、用备品更換機器和設備、不停車检修等）的正确配合。快速和优质检修合理形式的选择應該严格根据生产类型和机器的检修特点分別对待。

2. 拆卸装配工作的各种机械化方法和采用特殊检修用具。

3. 采用零件加工及修复的先进方法。

化工厂設備检修工艺是研究恢复机器工作能力的一門學問，它选择并归納了丰富的检修工作实际經驗，研究检修过程技术分类及其标准化的問題，并为先进的化工設備检修工艺的設計和技术經濟計算建立科学的基础。
