机床結构工艺性

A·C·达維道夫斯基著

机械工业出版社

机床結构工艺性

A. C. 达維道夫斯基著

顧唯明、賴曾美譯

黄惠荣等校

机械工业出版社

內容介紹

本書介紹了苏联近年来在修改机床設計方面的一些經驗，書中以一般常見的机床作为实例，对結构工艺性作了較詳細的闡述和批判的分析了不合理的原因，对今后改进設計也提供了較具体的意見。

本書共分为七章，分别叙述了机器結构工艺性的基础、机床的傳动系統和結构、装配工艺对机床結构的要求、金屬节約和机器結构的工艺性、零件結构的工艺性、結构的技术經驗分析。

本書对我国目前大鬧技术革命、修改产品設計将有很大帮助。

本書可供工程师、設計师及工艺人員閱讀。

DU 10 / 55-16

NO. 2541

1959年4月第一版　1959年4月第一版第一次印刷

787×1092 1/25　字数254千字　印張12 9/25　0,001—8,150册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷　新华書店發行

北京市書刊出版业营业許可証出字第008号　定价(11)1.95元

目　次

序言……6
第一章　机器結构工艺性的基础……9
第二章　工艺性及机床的总布局……16
　第一节　部件的連接联系……16
　第二节　部件的运动联系……30
　　1．軸及軸套的傳动……30
　　2．絲杠及螺母傳动……33
　　3．齿輪副傳动……39
　　4．撓性傳动联系……43
　第三节　比較分析和推荐有关机器总布局的举例……43
第三章　机床的傳动系統和結构……61
　第一节　机床傳动系統与用途的适应性……61
　第二节　傳动鏈的長度……64
　第三节　傳动系統結构构成的簡化……67
　第四节　用比較簡單的机构代替复杂的机构……68
　第五节　机床机构的結构……87
　　1．机床設計时机构及零件的通用化……87
　　2．拉紧皮带的装置……91
　　3．門的結构……94
　　4．导杆固定的方法……98
　　5．轉换杠杆及撥叉……98
　　6．用沿导杆滑动的滑套轉换机构……101
　　7．軸的軸向定位……103
第四章　装配工艺对机床結构的要求……107
　第一节　机器分成装配單元……107
　第二节　装配基面的組成……115
　第三节　装配的方便性……123

第四节　拆卸的方便性 ……127
第五节　减少装配时修配工序的工作量 ……130
第六节　减少装配时机械工序的数目 ……139
第七节　某些类型机构装配的要求 ……143
1. 錐齿輪装配特点对結构的要求 ……143
2. 蝸杆傳动的装配特点对結构的要求 ……149
3. 鍵連接 ……151
4. 單独部件的潤滑系統 ……155
5. 滑动軸承潤滑油的供給 ……156
第八节　簡化机械加工 ……158
第九节　机床外观及噴漆对机床結构的要求 ……159
第五章　金屬节約和机器結构的工艺性 ……167
第一节　减輕机器的淨重 ……168
1. 采用和机器功用相适应的結构来减輕机器的重量 ……168
2. 采用短的傳动鏈来减少机器重量 ……174
3. 采用最少数量的零件来减輕机器重量 ……174
4. 应用有正常必需的安全系数的零件来减輕机器重量 ……177
第二节　应用价賤的和非稀有金屬 ……179
第三节　减少廢料-(提高金屬利用系数) ……184
第六章　零件結构的工艺性 ……189
第一节　零件制造的技术条件和結构工艺性 ……190
第二节　对于机床鑄造零件結构的工艺要求 ……197
1. 設計鑄造零件的基本准則 ……197
2. 鑄造零件的結构元件 ……199
第三节　对于鍛造的及鍛鍛的机床零件結构的工艺要求…214
1. 对自由鍛鍛造零件的要求 ……214
2. 对鍛鍛件的要求 ……216
第四节　对热处理的机床零件結构的工艺要求 ……220
1. 对高頻淬火 (T. B. Ч) 零件結构的基本要求 ……221
2. 对在火焰爐中全部淬火零件結构的基本要求 ……230
3. 对在盐槽中进行局部淬火零件結构的基本要求 ……230

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

4. 对进行化学热处理零件結构的基本要求 ……231
第五节　机械加工对零件結构的要求 ……231
1. 一般要求 ……231
2. 对典型零件結构的要求 ……233
第六节　零件結构元件的工艺性 ……279
1. 外圓柱表面 ……279
2. 內表面 ……281
3. 平面 ……285
4. 槽和鍵槽 ……286
第七节　零件、配合、螺紋和其他結构元件的工艺性及通用化 ……287
第七章　結构的技术經济分析 ……293
附录 ……298

机床結构工艺性

A. C. 达維道夫斯基著

顧唯明、賴曾美譯

黄惠荣等校

机械工业出版社

內容介紹

本書介紹了苏联近年来在修改机床設計方面的一些經驗，書中以一般常見的机床作为实例，对結构工艺性作了較詳細的闡述和批判的分析了不合理的原因，对今后改进設計也提供了較具体的意見。

本書共分为七章，分别叙述了机器結构工艺性的基础、机床的傳动系統和結构、装配工艺对机床結构的要求、金屬节約和机器結构的工艺性、零件結构的工艺性、結构的技术經驗分析。

本書对我国目前大鬧技术革命、修改产品設計将有很大帮助。

本書可供工程师、設計师及工艺人員閱讀。

DU 10 / 55-16

NO. 2541

1959年4月第一版　1959年4月第一版第一次印刷

787×1092 1/25　字数254千字　印張12 9/25　0,001—8,150册

机械工业出版社(北京阜成門外百万庄)出版

机械工业出版社印刷厂印刷　新华書店發行

北京市書刊出版业营业許可証出字第008号　定价(11)1.95元

目　次

序言……6
第一章　机器結构工艺性的基础……9
第二章　工艺性及机床的总布局……16
　第一节　部件的連接联系……16
　第二节　部件的运动联系……30
　　1．軸及軸套的傳动……30
　　2．絲杠及螺母傳动……33
　　3．齿輪副傳动……39
　　4．撓性傳动联系……43
　第三节　比較分析和推荐有关机器总布局的举例……43
第三章　机床的傳动系統和結构……61
　第一节　机床傳动系統与用途的适应性……61
　第二节　傳动鏈的長度……64
　第三节　傳动系統結构构成的簡化……67
　第四节　用比較簡單的机构代替复杂的机构……68
　第五节　机床机构的結构……87
　　1．机床設計时机构及零件的通用化……87
　　2．拉紧皮带的装置……91
　　3．門的結构……94
　　4．导杆固定的方法……98
　　5．轉换杠杆及撥叉……98
　　6．用沿导杆滑动的滑套轉换机构……101
　　7．軸的軸向定位……103
第四章　装配工艺对机床結构的要求……107
　第一节　机器分成装配單元……107
　第二节　装配基面的組成……115
　第三节　装配的方便性……123

第四节　拆卸的方便性 ……127
第五节　减少装配时修配工序的工作量 ……130
第六节　减少装配时机械工序的数目 ……139
第七节　某些类型机构装配的要求 ……143
1. 錐齿輪装配特点对結构的要求 ……143
2. 蝸杆傳动的装配特点对結构的要求 ……149
3. 鍵連接 ……151
4. 單独部件的潤滑系統 ……155
5. 滑动軸承潤滑油的供給 ……156
第八节　簡化机械加工 ……158
第九节　机床外观及噴漆对机床結构的要求 ……159
第五章　金屬节約和机器結构的工艺性 ……167
第一节　减輕机器的淨重 ……168
1. 采用和机器功用相适应的結构来减輕机器的重量 ……168
2. 采用短的傳动鏈来减少机器重量 ……174
3. 采用最少数量的零件来减輕机器重量 ……174
4. 应用有正常必需的安全系数的零件来减輕机器重量 ……177
第二节　应用价賤的和非稀有金屬 ……179
第三节　减少廢料-(提高金屬利用系数) ……184
第六章　零件結构的工艺性 ……189
第一节　零件制造的技术条件和結构工艺性 ……190
第二节　对于机床鑄造零件結构的工艺要求 ……197
1. 設計鑄造零件的基本准則 ……197
2. 鑄造零件的結构元件 ……199
第三节　对于鍛造的及鍛鍛的机床零件結构的工艺要求…214
1. 对自由鍛鍛造零件的要求 ……214
2. 对鍛鍛件的要求 ……216
第四节　对热处理的机床零件結构的工艺要求 ……220
1. 对高頻淬火 (T. B. Ч) 零件結构的基本要求 ……221
2. 对在火焰爐中全部淬火零件結构的基本要求 ……230
3. 对在盐槽中进行局部淬火零件結构的基本要求 ……230

4. 对进行化学热处理零件結构的基本要求 ……231
第五节　机械加工对零件結构的要求 ……231
1. 一般要求 ……231
2. 对典型零件結构的要求 ……233
第六节　零件結构元件的工艺性 ……279
1. 外圓柱表面 ……279
2. 內表面 ……281
3. 平面 ……285
4. 槽和鍵槽 ……286
第七节　零件、配合、螺紋和其他結构元件的工艺性及通用化 ……287
第七章　結构的技术經济分析 ……293
附录 ……298

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com

序　言

苏联共产党十九次代表大会关于苏联發展国民經济第五个五年計划的指示中指出，必須进一步提高工业生产，首先是以机器制造业的生产来作为整个苏联国民經济部門的新的强大的技术改进的基础。

五年之內机器制造及金屬加工产品的生产应該增加到两倍左右。

同时，党的十九次代表大会号召在所有的經济建設部門，必須貫徹节約精神，提高企业赢利，寻求及利用生产內部的潜力，最大限度地利用現有的生产能力，系統地改善生产方法和降低生产成本等。

創造机器的工艺性結构是强大的潜力，它可以在很大的程度上降低成本以及在現有的生产面积上大大地增加产品的产量，并且还能大量节約金屬。

机器工艺性結构的創造有着巨大的国民經济意义，因为这可以最合理地利用我国机器制造的材料及劳力富源。因此根据汽車工厂工人的創議在各个机器制造企业中建立的节約金屬的綜合組，从分析結构工艺性来从事自己的工作并不是偶然的。

机器的工艺性改进，能够最好地利用制造該机构的企业生产能力、降低成本及增加产量。

可惜，結构的工艺性問題，在設計新机器的时候并沒有引起应有的注意。

全苏机床与工具工业生产組織研究所（Оргстанкинпром）工艺性研究局多年来的工作經驗指出，仅仅依靠結构工艺性的改善就可以降低机床制造的劳动量，并且，在改善質量及减少金屬消耗的同时，还可以增加15～25%的产量。

例如，1H531 型立式車床結构工艺性的改善，就降低了23%的机床制造劳动量，减少金屬消耗达16%（每台机器节約 505 公斤），减少了 195 件基本件。

基輔机床厂出产的六軸自动車床，經过改变設計結构就降低了它的制造劳动量达22%。

在高尔基銑床制造厂中，由于改善了升降台式銑床的工艺性就可以順利地組織机床流水生产。

在紅色无产者工厂中，为了要大大地增加生产中已經完全掌握了的 ДИП-200 螺絲車床的产量，并組織它的流水生产，对这种机床的构造曾进行了巨大的修改，因为它原先不能滿足流水生产的要求。

目前，結构工艺性的工作已經在所有的机器制造部門中广泛地展开，但是它們的范圍和內容彼此常有很大的差别。

編写本書的目的是为了使各方面的工程技术工作者，广泛熟習机床制造业所采用的結构工艺性方面的工作方法。

本書的第二、三、四章及第六章的 §1 是由 П·Ф·杜那也夫写成，而第一、五、六、七各章及四章的 §9 是由 A·C·达維道夫斯基写成的。

第一章　机器結构工艺性的基础

“結构工艺性”一詞是1937～1939年間在苏联首先出現的。

术語“結构剛性”或者“結构强度”是說明結构要适合于剛性或强度的某些条件，与此相似，“結构工艺性”一詞是說明在一定的生产規模及生产条件下，机器結构要适合于最有利的机器制造工艺过程的要求。

在設計任何一种机器的时候，在苏联設計师面前都有着两个基本任务。

第一个任务是創造完全符合于所規定的使用要求的机器結构。

第二个任务就是要在解决第一个任务的同时，使得机器的結构在生产准备上及制造上都是經济而簡單的。

只有当設計者自己对于机器制造工艺具有明晰的概念，并从大量的結构方案中，采取那个同时符合于使用要求和工艺要求的方案的情况下，才能創造出各方面都是合理的机器結构。

因而設計者在設計某种机器的时候，应該知道机器是在怎样的产量之下制造的。在知道了机器应制造的数量以后，設計师或参加到机器設計中的工艺师要拟定机器的制造工艺，再从此选擇机器及零件的最合适的結构。

为了举例說明这些原則，今举出可以用各种方法来制造的保护盖的加工簡圖。

从圖1曲綫可以看出，加工方案的选擇是取决于零件的生产規模。每个零件制造价格曲綫的交点，决定了各种加工方法的应用范圍。

因此，生产規模决定了制造工艺。研究簡圖上所示的各种工艺方案不难看出，甚至在这种最簡單的情况下，保护盖的結构形

状也要随所选擇的加工方案而变化。例如，当保护盖是在轉塔車床上加工时（圖1—P），宜于把盖一端外表面的直徑减少，这样就可以在鑽孔車外圓的同时进行車倒棱及开始切断零件，把加工时間縮减到最小限度。

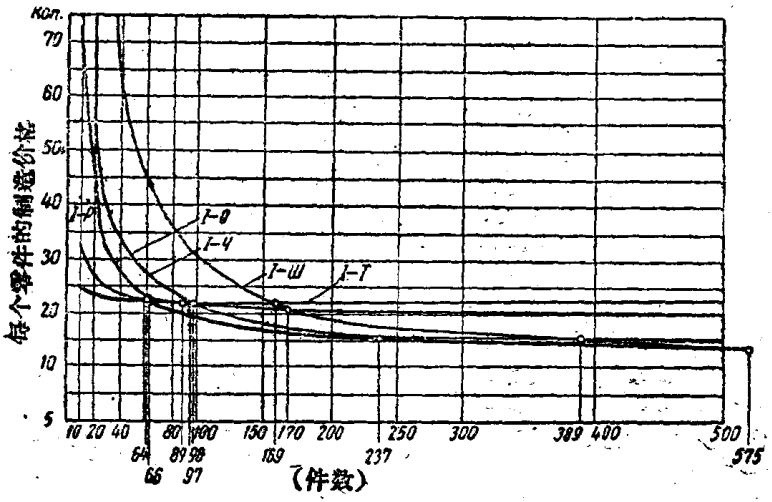


圖1　在各种加工方法下單件制造价格和生产規模的关系圖：

符号說明　I-T—在車床上加工；

I-P—在轉塔車床上加工；

I-O—在單軸自动車床上加工；

I-Ч—在四軸自动車床上加工；

I-III—在六軸自动車床上加工。

在自动机床上制造保护盖时，鑽孔工序及車外圓工序应該在两个工位或者更多的工位上来完成，那么就宜于把盖的內外表面做成阶梯面。

因此，工艺影响着构造形状。

很显然，在大量生产的时候，保护盖的最合理的制造方法应該是用薄板冷冲及拉伸，这就要求这个零件的結构有更大的改变。

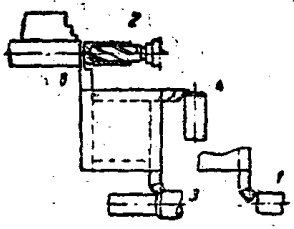
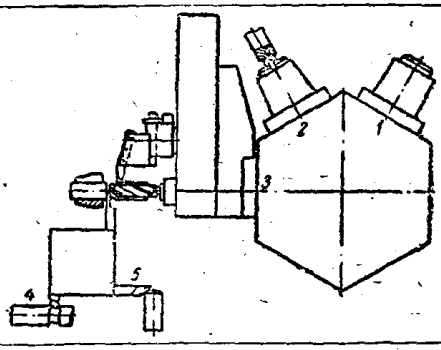
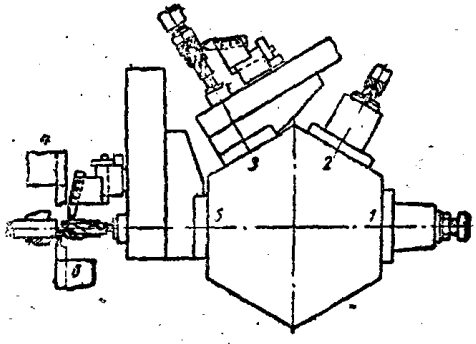
在机床使用性能相同的情况下，制造机床的成本是最終評价任何机床結构工艺性的准繩。

可惜，对于評定各种机器的結构工艺性，还沒有拟訂出一个客观的技术指标，虽然曾有許多人作过尝試。

某些人曾經提議采用專門的、完全由圖紙資料来决定而不考虑生产条件的指数（цифровые измерители）来評定結构的工艺性。

在机床制造业中，Л·А·葛列澤尔建議采用如下的指标：

簡圖1　和所采取的工艺过程相适应的构造的加工簡圖

簡　圖	工序名称
	在車床上加工(l-T) 推出材料及夹紧 1.切割端面 2.鑽孔 3.加工外徑 4.車倒棱 5.切断零件
	在轉塔車床上加工(l-P) 1.送料到定程及夹紧 2.定心及切割端面 3.鑽孔及車外圓 4.加工軸頭 5.車倒棱 6.鈍化尖銳边緣 7.切断零件
	在單軸自动車床上加工(l-O) 1.送料到定程及夹紧 2.定心及切端面 3.鑽孔及加工外圓到 l =30.5 4.加工軸頭及倒棱 5.鑽孔及加工外圓到 l =60.5 6.切断零件

此为试读，需要完整PDF请访问：www.ertongbook.com