

104916

# 工厂工具業務組織

波尔雅科夫著



机械工业出版社

578

5/3417 ( 104916

# 工厂工具业务组织

苏联技术科学副博士

波尔雅科夫著

冯绍周等译



机械工业出版社

1956

## 出版者的話

工厂中工具業務組織的好坏，对生產计划的完成和劳动生產率的提高有直接影响；工具的翻修保管和供应工作，对增產節約也具有極其重大的意义。但是，关于这方面的書籍目前比較少。

本書系根据苏联科学技術副博士波尔雅科夫(Н. И. Поляков)原著[工厂工具業務組織]一書譯出。本書的主要內容是敘述：机器制造厂中工具業務的組織機構；工具的規格化；工具的分类和編号方法；根据產品來决定工具需要量的示例；工具的翻修和保管以及工具的供应等問題。

本書可供工厂管理人員和工程技術人員參考之用。

本書由馮紹周、孙信一、李兆麟、王立名、吳作义、李簡、查偉、楊錦华、甘澍等同志翻譯，由赵清祥、馮紹周兩同志校訂。

苏联 Н. И. Поляков 著 'Организация инструментального хозяйства завода' (Машгиз 1953 年第一版)

\*

\*

\*

NO. 1158

1956 年 12 月第一版 1956 年 12 月第一版第一次印刷

850×1168<sup>1</sup>/<sub>32</sub> 字數 209 千字 印張 8<sup>6</sup>/<sub>8</sub> 0,001—4,000 册

机械工業出版社(北京东交民巷 27 号)出版

机械工業出版社印刷厂印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可証出字第 008 号 定价(10) 1.60 元

# 目 次

|                               |     |
|-------------------------------|-----|
| 前 言 .....                     | 6   |
| 第一章 工具業務的任務及其組織機構 .....       | 7   |
| 工具業務組織的任務 .....               | 7   |
| 組織機構 .....                    | 12  |
| 第二章 工具目錄和制造工具的材料目錄 .....      | 16  |
| 工具目錄 .....                    | 16  |
| 材料目錄 .....                    | 19  |
| 第三章 工具的分類及編號 .....            | 21  |
| 分類的任務及格式 .....                | 21  |
| 工具分類的順序 .....                 | 24  |
| 第四章 廠內工具需要量的確定 .....          | 29  |
| 基本概念 .....                    | 29  |
| 計劃的組成部分 .....                 | 31  |
| 翻修總數及改型總數的計算 .....            | 31  |
| 使用總數的計算 .....                 | 35  |
| 後備總數的計算 .....                 | 36  |
| 工作地上常用切削工具需要量的計算 .....        | 38  |
| 第五章 量具需要量的計算 .....            | 40  |
| 第六章 金屬切削工具需要量的計算 .....        | 57  |
| 第七章 夾具和緊固工具需要量的計算 .....       | 101 |
| 夾具需要量的計算 .....                | 101 |
| 緊固工具需要量的計算 .....              | 102 |
| 第八章 金屬模型、模板、壓模和沖模需要量的計算 ..... | 104 |
| 沖模需要量的計算 .....                | 105 |
| 第九章 研磨工具及其需要量的計算 .....        | 113 |
| 第十章 金剛石需要量的計算 .....           | 125 |

|                        |     |
|------------------------|-----|
| 第十一章 工具量的平衡表 .....     | 135 |
| 第十二章 工具車間生產能力的核算 ..... | 157 |
| 第十三章 工具的集中刃磨 .....     | 158 |
| 概述 .....               | 158 |
| 工具集中刃磨間的組織 .....       | 162 |
| 第十四章 工具分配庫的組織 .....    | 172 |
| 工具分配庫切削工具的周轉量 .....    | 177 |
| 工具集中刃磨工作間的過渡儲備量 .....  | 178 |
| 第十五章 工具車間的組織 .....     | 181 |
| 概述 .....               | 181 |
| 制定技術經濟計劃 .....         | 183 |
| 生產準備 .....             | 183 |
| 制定作業計劃 .....           | 185 |
| 模型分間 .....             | 191 |
| 第十六章 沖模業務的組織 .....     | 196 |
| 沖模的保管和使用 .....         | 199 |
| 沖模修理的組織 .....          | 206 |
| 制定沖模管理計劃的問題 .....      | 207 |
| 第十七章 工廠工具科 .....       | 212 |
| 定額標準組 .....            | 212 |
| 工藝設計室 .....            | 216 |
| 技術監督組 .....            | 218 |
| 工具科的生產活動分析 .....       | 225 |
| 第十八章 中央工具庫的組織 .....    | 227 |
| 概述 .....               | 227 |
| 磨損工具的翻修 .....          | 229 |
| 第十九章 中央量具檢驗室的組織 .....  | 235 |
| 附錄 .....               | 251 |
| 參考文獻 .....             | 278 |

## 前 言

在机器制造工厂中，正确地組織工具業務是保證完成生產計劃和提高劳动生產率的決定因素之一。

工厂里只有使用質量良好的工具，才可能保證实行先進的工藝規程。同时，只靠足够数量的必需工具，也不能全部解决这一問題。因此，还必須有完整而精確的工具業務組織。向工作地供应工具的組織水平越高和工具的質量越高，那么劳动生產率就越高，產品成本就越低，廢品及設備停車的时间等則越少。由此看來，正确地組織工具業務，一般來說是工厂生產組織中極其重要的、尤其是全面提高生產文明的一个極其重要的基礎。

为讀者所关心的这一本“工具業務組織”，是根据作者个人的工作經驗寫成的，同时在某些問題上，也参考了和引用了國立机器制造工業研究院、國立中型机器制造工業研究院、硬質合金公司和重型机器制造人民委員部、重型机器制造部及苏联化学机器制造部科学研究院等三單位的技術定額标准局出版的書籍中以及个别作者，如工具業務組織方面的專家叶戈罗夫（М. Е. Егоров），謝敏琴科（И. И. Семенченко）等教授著作中有关工具業務問題的重要原理。

本書引用的一些数据是从实际生產中蒐集的，然而对于每个工厂不可能絕對适用，僅可供計算工具需要量和工具車間負荷量时的原始資料。所以本書列举的数据，应根据每个工厂的工作条件、基本生產范圍以及工厂的規模等加以适当地修改。

作者認為，如對每个工厂編制一套現成的工具業務組織的系統方案是極其复杂的問題。所以本書所敘述的，系着重在保證每个工厂編制具体組織形式的通用組織方法。

作者認為，本書中难免有些不当或錯誤之處，如蒙指正，不勝感謝。

對本書的批評和指正，請函寄：基輔城克列夏吉克街 10 號  
烏克蘭機器製造書籍出版社。

# 第一章 工具業務的任務及其組織機構

## 工具業務組織的任務

凡是工具，如量具、刀具、鉗工裝配工具、輔助工具、磨具、沖模、夾具等，都屬於工具業務的範圍。

工具業務組織的主要任務，就是及時地並不間斷地向工作地供應必需的和優良的工具。如果工具業務組織的業務水平很高，會給工廠創造良好的工作條件，因而就能提高勞動生產率，減少廢品，完成工廠計劃。

優良工具向工作地的供應中斷，是工具業務上的組織不好和無人負責的直接後果。

如果對現存工具和工廠為保證年度、季度、月份各階段定貨計劃所需的工具實際需要量沒有正確的統計，要想保證不間斷地供應工具以滿足全廠各車間的需要是不可能的。

工廠產品的質量和成本，多半與工具的質量及其狀態、刀具的熱硬性和耐磨性、刀具在刃磨和精磨時的準確性、工具在倉庫和工作地的保管方法等有關。

工具的正確的幾何形狀和準確的刃磨與精磨，都能節省電力。

在基本生產類型為大量生產和大批生產的工廠里，工具的需要量是根據規定的工藝規程確定。

選擇工具的原則是：1) 製造工具用的材料，尽可能用價值最低的；2) 製造、修理和刃磨要簡單、便宜；3) 所使用的刀具材料和刃磨的幾何形狀，要適合於被加工的零件材料；4) 所選擇的工具，要適合於零件機械加工的种类和規範，以及加工零件用機床

的構造特点;5)工具应裝卡簡單、使用方便;6)保証被加工的零件表面达到所要求的質量;7)工具应适合產品的精確度;8)產量高,使用寿命長;9)儘可能采用工厂的工具标准型式;10)工具能够多次使用。

在設計零件加工的和產品裝配的工藝規程时,量具構造的選擇应根据下列各点:(1)被量零件或組件的構造特点和組成部分;(2)測量便利;(3)所要求的加工精確度或裝配精確度及測量的可靠性;(4)生產方式(被量零件的生產數量);(5)量具構造簡單;(6)用一个量具能作数种測量;(7)量具的構造应接近于國家标准型式或工厂标准型式。

机械制造厂的所有工具分标准工具与專用工具两种。标准工具是指工具制造厂制造的工具;而專用工具一般是指需用厂自制的工具(車刀、夾具、冲模等)。

为了便于統計和計算起見,把工厂中使用的許多各不相同的工具,按其使用上的共同性分成:(1)量具;(2)刀具;(3)热冲模具;(4)冷冲模具;(5)剪具(切断金屬和木材用);(6)钳工裝配工具;(7)緊固工具(輔助工具);(8)气动工具;(9)金屬模型、模板、压模等;(10)木材加工工具;(11)鍋爐工作用工具;(12)夾具;(13)磨具;(14)專門工作用的工具。

量具是檢驗成品零件、半裝配件或組件的尺寸是否符合圖紙所規定的尺寸用的工具。量具分成标准的和專用的两种。标准量具中包括:光面量規、螺紋量規、卡規、千分尺、平面平行塊規、量角規、深度尺、直尺、卡尺和划綫盤等。專用量規中包括:样板以及需用厂自制的其他量具。

刀具是加工黑色金屬零件和有色金屬零件用的工具。刀具和量具一样也分成标准的和專用的两种。标准刀具就是由工具制造厂供应的刀具,例如銑刀、鑽头、絲攻、板牙、鉸刀、鏢鑽等。專用刀具是不由工具制造厂供应的刀具,如車刀、銑切头、各种

拉刀等。

热冲模具是把經過加热的毛坯用压力制成規定形狀的零件用的工具，如鍛模、鍛头模、弯曲模等。

冷冲模具是把不經加热的毛坯制成規定形狀的零件用的工具，如打孔模、弯曲模等。

剪具是在毛坯車間、鍛压車間或鍋爐間用來切斷板材或各种鋼材，以及在模型車間和木工車間用來切斷木材用的工具。屬於标准剪具的有：盤鋸、框鋸、弓鋸、帶鋸、橫割鋸、鋸条等。

鉗工裝配工具是用手加工零件或裝配組件、成品时所用的工具。可以說差不多所有的鉗工工具都是标准工具，如錘子、錐、鑿子、扳手、扳牙、絲板、平口鉗子、解錐、鑽等。

緊固工具是用來把工具和零件緊固在机床上用的工具，如卡盤、安裝环、桃形夾头、頂針、刀座、压板、垫板、心棒、頂柱等。其中祇有卡盤为标准工具。

气动工具中有：冷气錘、气鑿、气冲、搗錘、气鑽和气磨輪等。

金屬模型、模板、压模等是在鑄造車間里为了制出鑄件而使用的工具。

木工工具分为标准的和專用的两种，标准木工工具中包括：鑽、手鑽、扁鑽、曲柄鑽、鑿子、鉄片（鉋子、粗鉋、平鉋等用的）、木工鉗子、縱割鋸、橫割鋸、帶鋸、弓鋸、盤鋸等。專用木工工具中包括：銑刀、車刀及其他非工具制造厂制造的工具。

鍋爐工作用的工具有：夾鉗、型胎、穿孔器、冲子、弯边器、夾头、压延具等。

夾具是在机床上加工时或在裝配部件时，檢驗制品是否符合圖樣尺寸以及气焊或电焊时，用來夾牢工具和零件用的裝置。夾具又可按照使用某些工具所完成的工作的特点分成：精密夾具和非精密夾具；但也可按尺寸分成：大夾具和小夾具。

工厂的工具管理機構，不但要負責使工具能滿足各車間的

需要，而且還要負責工具的正确使用和全厂工具管理的情况。在其職責範圍內要包括下列各種問題的解决責任：

1. 标准工具和轉用工具的分类和編號；
2. 工具的規格化；
3. 設計和編制工厂自制各種專用工具的工藝規程；
4. 制定各種定額标准：使用寿命定額、磨損定額、消耗定額、使用总数定額、儲备量定額以及其他定額标准；
5. 制定工具需要量計劃及工具需要量的补足計劃；
6. 制定技術經濟計劃；
7. 分配外購工具給各需用車間；
8. 組織工厂中央工具庫或工厂工具总庫的工作，和組織各車間工具分配庫的工作；
9. 在技術上監督各生產車間對工具的使用是否正確；
10. 修理和刃磨工具；
11. 組織量具使用程序；
12. 翻修已磨損的工具；
13. 組織工具的登記与保管；
14. 其他問題。

全厂和每个車間的工具管理情况和經濟性問題，应按已規定的說明書和定額标准来分別檢查。

定額标准可用表格及其他形式制定，或者借用其他先進工厂的經驗，并进行定期修改(校正)。主要的定額标准有下列几种：

1. 根据被量制品的材料制定的量具使用寿命定額。对量具來說，这种定額是以引起磨損等于 1 公忽的測量次数来計算；
2. 各种主要刀具的預定刃磨次数定額；
3. 以机动時間(以分或以小时計)或加工零件数量(以件計)計算的刀具消耗定額；

4. 以每一零件——工序消耗主要工具的百分比，或以每一台时消耗工具的百分比計算的装备定額：

5. 以工具儲备量消耗对每月消耗(以件計)的百分比計算的車間工具分配庫工具儲备量定額：

6. 以每月消耗的百分比，以及以件数和金額計算的每种工具在工厂中央工具庫和各車間工具分配庫中的“最低儲备量”和“最高儲备量”定額：

7. 以公斤計算的制造各种工具用的材料消耗定額；

8. 以需要量百分比計算的每种工具的計劃翻修定額；

9. 工具車間或工作間出產每一千盧布价值的產品所需的电力消耗定額；

10. 以定額小时計算的标准組工具的制造劳动工时定額。

任何类型的机器制造厂中，工具管理組織的主要內容大体上就是这样，但是由于各厂特点的不同，在下列問題上可使这些主要內容更加丰富和具体化，就是：了解需要量，并制定需要量的补足計劃；工具分成自制的和外購的；工具的保管与組織对各需用車間的供应；組織有計劃地修理現用工具和翻修已磨損的工具；組織并檢查工具的使用維護；組織計劃等。

綜合以上所述，可以这样說，負責工具管理組織的机构必須進行下列工作：

1) 了解工厂对工具的需要情况，并設法补足需用量；

2) 組織向外訂購工具，并組織本厂自制工具；

3) 組織統計、保管并把工具供給各車間；

4) 組織有計劃地修理和翻修已磨損的工具。

应当把下列問題作为最正确的組織工具業務的主要原則，这些問題是：集中統計；統一制定計劃和統一調整(工具申請單不应向工具車間呈报，而应向工具科或有关的工藝科或計劃科呈报)；統一供应和統一保管(所有工厂自制和外購工具都应由

中央工具庫統計)；統一檢查工具使用維護得是否正確；集中刃磨工具，如能做到這一點便可以降低工具的消耗量和電力的消耗量。

如對現有工具缺乏切實的統計，要想對工具需要的全面情況進行了解就比較困難，這樣要及時解決自制工具所需要的材料也就比較困難；同時使計劃部門提出外購工具申請單的要求供應日期時就會複雜，將因此使工具不能保證按時供應。

### 組 織 機 構

工具業務的組織機構，應適合於：1)基本生產類型(單件生產、小批生產、大批生產或大量生產)，也就是專業化的程度；2)基本生產的規模與工廠所採用的管理機構；3)全廠工具總需要量中的外購工具所占的比重。

根據基本生產類型和規模的不同，組織機構大体上可有下列數種。

#### 大量生產與大批生產的工廠

1. 大規模的工廠 工具科受工廠總工程師領導。工具科中包括：1)工具設計與製造工藝室；2)工廠中央工具庫，並附設工具翻修站；3)工具使用維護技術監督組；4)技術經濟計劃組；5)定額標準組；6)會計室；7)工具車間。

工具車間中包括：1)生產準備室，並附設材料庫或車間工具分配庫；2)車間計劃調度室，並附設毛坯分間和若干半成品庫；3)若干生產工段、分間及工作間；4)車間機修組；5)車間會計室；6)工序檢驗和最後驗收成品工具的檢驗室(屬檢驗科領導)。

2. 中等規模的工廠 工具業務工作由總工藝師或技術科科長領導。這種工廠的工藝科或技術科包括：1)工具業務室；2)工具車間。

工具業務室中包括：1)生產計劃與工具修理組；2)工具設計與制造工藝組；3)工具使用維護技術監督組；4)磨損工具翻修站；5)中央工具庫。

工具車間中包括：1)工藝定額室；2)調度室，并附設毛坯分間；3)各生產工段、分間及工作間；4)車間工具分配庫；5)車間會計室；6)計劃調度組；7)工序檢驗和最后驗收工具的檢驗室(屬檢驗科領導)。

3. 小規模的工厂 工厂工具業務工作受工厂工藝科或技術科科長領導。這種工厂組織機構的基本特點，在于工藝科(技術科)沒有工具業務室，而有工具準備室。技術經濟計劃組很小各生產車間不設工具準備室。工具車間可能用工具工作間來代替，它的作用祇是對各需用車間在極小範圍內完成工具供應的任務。這種工厂主要是依靠外購工具進行生產。

工具準備室中包括：1)生產計劃與工具修理組；2)工具設計與制造工藝組；3)磨損工具翻修站；4)工具使用維護技術監督組；5)工具分庫(屬工具總庫領導)。

工具車間(工作間)中包括：1)生產準備與工具修理室，并附設毛坯分間和車間(工作間)工具分配庫；2)工藝計劃組；3)工作間會計室。

### 單件生產和小批生產的工廠

1. 大規模的工厂 在大型的單件生產和小批生產的工厂里，工具管理問題由工厂总工程师領導的工具科負責。

工具科中包括：1)經濟計劃室，并附設調度組；2)工具設計、制造工藝與工具修理室；3)工具使用維護技術監督組；4)工厂中央工具庫，并附設工具翻修站；5)會計室；6)工具車間。

工具車間中包括：1)生產準備室，并附設材料庫和車間工具分配庫；2)計劃調度室，并附設毛坯分間；3)各生產工段、分間及

工作間；4)車間機修組；5)車間會計室；6)負責工廠自制工具的工序檢驗和最後驗收，以及對送交中央工具庫的外購工具進行驗收的檢驗室(屬檢驗科領導)。

在這種類型的工廠里，一級工具(用基本生產的)的設計工作，因與工藝規程有關，故由工藝科(或技術科)工具業務室進行；但是二級工具(即製造工具用的工具)的設計工作，則由設計工具製造工藝規程的工具科工藝設計室負責進行。

2. 中等規模的工廠 在中型的單件生產和小批生產的工廠里，工具業務工作由工具車間主任負責，不過其中一部分主要工具的設計則由工廠工藝科(技術科)負責。

這種工廠的工具車間中包括：1)定貨、生產計劃與工具修理組；2)工具設計與製造工藝組；3)生產準備室，並附設毛坯分間；4)調度組；5)各生產工段、分間及工作間；6)經濟計劃組；7)車間會計室；8)負責工廠自制工具的工序檢驗和最後驗收，以及對送交中央工具庫的外購工具進行驗收的檢驗室(屬檢驗科領導)。

在這種工廠里，一級工具和二級工具的設計以及製造這種工具所需的工藝規程的編制，由各有關生產車間的工具準備室(除工具車間外)負責進行。而工廠工藝科(或技術科)則負責編制特別複雜和貴重的工具的使用規則說明書和分類說明書，並且對所使用的工具加以規格化。

3. 小規模的工廠 在小型單件生產和小批生產的工廠里，工具業務工作由工廠工藝科(技術科)的工具組負責。

工具組中包括：1)工具統計、生產計劃與修理分組；2)工具設計與製造工藝分組，內分設計小組和工藝小組；3)工具工作間，並附設磨損工具翻修班；4)工具集中刃磨分間；5)負責工作間自制工具的工序檢驗和最後驗收，以及對外購工具和送交工具科工具總庫的工具進行驗收的技術檢查科驗收室。

分析上述各點可以看出，在中等規模或小規模而基本生產

又是不穩定的工厂，以及在規格小、但基本生產却屬大量类型的工厂里，工具業務機構最好設在工藝科(技術科)內，因为这种機構可以保證工具准备更为及时的特点——即工藝准备与基本生產的組織技術准备工作同时進行。这样就可以不再單獨設立工具科这样的組織機構。

但是在基本生產虽然不穩定而規模大的工厂里，工具業務工作仍以設立單獨的機構即工厂总工程师所領導的工具科來進行為宜。

中央工具庫的作用，是以基本生產的类型為轉移，必須指出，在生產不穩定(單件生產和小批生產)的工厂里，中央工具庫主要起倉庫作用；但是在生產穩定(大批生產和大量生產)的工厂里，中央工具庫除了起倉庫作用外，还对供給各需用車間工具和制造这些工具起計劃和調節的作用。

在基本生產不穩定的工厂里，中央工具庫的任务主要是保管标准工具；但在生產穩定的工厂里，中央工具庫应保管所有的工具——專用工具和标准工具。

因此，中央工具庫的地位和作用是根据基本生產类型而定。在生產不穩定的工厂里，中央工具庫(大工厂除外)屬於器材科領導；但在生產穩定(或在虽然生產不穩定，但規模却大)的工厂里，中央工具庫屬於專門負責工具業務組織的機構領導。

## 第二章 工具目錄和制造工具的材料目錄

### 工 具 目 錄

查明生產上所用工具的品種，是搞好工廠工具業務的一項首要的措施，而編制工具目錄則是完成此項措施的办法。在目錄中每種工具都有自己的名稱、代號以及註明材料的牌號、尺寸、重量等技術規格。

為了使用方便起見，將目錄編制成卡片（裝在卡片箱內），一式數份，但不得少於兩份——標準的和作業的。

在這種卡片箱中的卡片上，大致包括以下內容：1)工具需用廠的名稱及卡片使用日期；2)工具的完整名稱及其分類的代號；3)列入及保管在中央工具庫的工具編號；4)符合分類的圖紙號；5)使用該工具加工的成品零件名稱及其圖紙號；6)保管在中央工具庫、車間工具分配庫及工人手中工具的定額；7)計劃期間內出產價值一千盧布的單位工業產品的消耗定額；8)材料的技術規格及毛坯尺寸（工廠自制工具）；9)完整的編號，也就是該工具按分類的定貨編號；10)加工所需的工藝規程和完成每道工序所需的時間；11)制造工具的機床設備編號及名稱；12)參加制造工具的各生產車間、工具車間的工段、分間及工作間的清單。

統計沖模的卡片上應註明以下資料：1)根據分間一個工作班的工作條件，填寫沖模分間所需夾具的名稱及數量；2)制造沖模時所需的各種心棒、刀架、頂針、套筒及其他小型工具等的年度大約消耗量；3)制造沖模時安裝夾具的機床設備清單，並註明每台機床設備的編號；4)對工人專業和等級的要求。

目錄卡片是編制計劃時的參考資料。根據卡片上的數據就可確定下列資料：