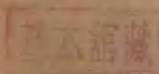


41591



機器製造業的 圖樣管理

阿拉諾夫斯基、奧爾林柯、施杜金著



機械工業出版社

390

5612
7150

46612

5/7150

K-1

41591

機器製造業的圖樣管理

阿拉諾夫斯基、奧爾林柯、施杜金著

孫秋昌、曹善臣、林榮揚、余庭蘇譯



機械工業出版社

1955

出版者的話

本書是以蘇聯國家標準(ГОСТ)為基礎,闡述機器製造業的圖樣管理的組織系統。從圖樣的組織開始,到各種圖的繪製、圖樣的編號、圖樣的技术文件至生產的圖樣的進行修改為止,就理論與實踐兩方面都依次地作了扼要的敘述。

目前我國機器製造業的圖樣管理還是很混亂的,也是由於這個制度不健全,招致了許多不應有的生產損失。因此,本書的翻譯出版,對於我國在吸取蘇聯先進經驗,改善圖樣管理制度方面的工作是有所幫助的。

本書是供設計師和工程技術人員閱讀的。但也可以作為高等學校有關科系學生參考之用。

蘇聯 M. Г. Арановский, Н. И. Орленко Л. С. Шукина 著 “Чертежное хозяйство в машиностроении” (Машгиз 1953 年第一版)

* X *

書號 0761

1955 年 7 月第一版 1955 年 7 月第一次印刷

787×1092¹/₁₆ 字數 198 千字 印張 67₈ 0-001—3,500 冊

機械工業出版社(北京匯豐廠 17 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號

全價 8) 1.10 元

目 次

原序	4	22. 一覽表	62
緒論	5	23. 文件名稱表	63
第一章 產品及其組成部分	7	24. 圖樣目錄	63
1. 總則	7	25. 技術條件	63
2. 分類	7	26. 技術文件的代號和編號	71
第二章 圖樣的分類	10	27. 文件的完整性	75
3. 標準的任務	10	第六章 圖樣的修改	78
4. 機械製造圖樣的基本分類	10	28. 基本原則	78
5. 基本產品圖樣的分類	10	29. 圖樣修改的程序	78
6. 機械製造圖樣按其內容(表示的對象) 和使用性質的分類	11	30. 基本生產圖樣和技術文件的修改規則	82
第三章 工作圖樣的繪製	13	31. 輔助生產圖樣的修改規則	82
7. 對工作圖樣的基本要求	13	第七章 圖樣的再製	84
8. 圖樣的格式	13	32. 創製廠與再製廠	84
9. 零件圖樣的繪製	18	33. 再製廠的圖樣管理	84
10. 裝配圖樣的繪製	26	34. 圖樣副本的製作	85
11. 總圖、外形圖和安裝圖的繪製	36	第八章 產品組成部分的使用登記	86
12. 修理圖樣的繪製特點	36	35. 使用登記的目的	86
13. 圖樣的臨時方案	37	36. 使用登記的實施規則	86
14. 一般要求	41	第九章 技術文件的保管和登記	88
第四章 圖樣編號	45	37. 對圖樣管理機構的一般要求	88
15. 圖樣符號的一般要求	45	38. 資料室的機構	88
16. 現行的幾種編號制度	46	39. 中央技術資料室中圖樣的保管和登記	89
17. ГОСТ 5294-50“基本產品圖樣的代號 (基本原則)”的簡要說明	49	40. 各車間和各科內圖樣的保管和登記	97
18. 工具與夾具圖樣的代號	50	第十章 標準的遵守	98
第五章 圖樣技術文件	54	41. 領導機構的職責	98
19. 文件項目	54	42. 工廠的措施	98
20. 技術文件的名稱	54	43. 圖樣管理制度標準的推行及遵守標準 的檢查	99
21. 明細表	54	附錄	101
		中俄名詞對照表	104

原 序

蘇聯共產黨第十九次代表大會在其關於 1951~1955 年蘇聯發展第五個五年計劃的指令中要求所有國民經濟各部門的工作人員：“……堅決推行符合現代要求的國家標準”。1950 年出版的國家標準‘圖樣管理制度’ (ГОСТ 5290-50—5302-50), 就屬於這類標準, 它是為在社會主義機器製造業所有部門的企業內推行共同的技术語言和統一的圖樣管理組織事業而服務的。製圖規則和圖樣管理工作的標準化促使進一步簡化生產協作的條件, 加速社會主義機器製造企業對新型機器和儀器的試製工作。

第一次建立了全國性的圖樣管理制度。第一次制定了包括這樣廣泛的機器製造生產組織問題的國家標準。

目前最重要的任務就是在生產中普遍的推行這些國家標準。

由於問題是質額而複雜的, 所以要求必須更詳細地解釋關於“制度”的各項原理, 要求提出更詳細而有根據的建議, 以便在具體條件下能選擇適當的方案來解決各項問題。

滿足這些合理的要求, 從而幫助機器製造企業在短期間內順利地推行圖樣管理制度, 這就是本書著者的任務。

本書可以作為推行國家標準時的輔助參考材料, 同時著者認為為了使設計師在各種情況下能夠利用本書作為參考手冊起見, 在體裁和順序上結合著敘述一些資料, 也是有好處的。

讀者如能對本書內容提出批評和建議, 著者則不勝感謝。

緒 論

推行‘圖樣管理制度’彙集中的標準的目的在於：

1)保證中央設計局、各機器製造部門企業以及各設計機關內圖樣繪製與其他各種技術文件編製上的統一；

2)保證各機器製造部門在生產上能夠取得整套的及質量優良的圖樣技術文件；

3)保證各用戶能夠取得產品修理用的質量優良的文件；

4)保證製品的互換性並保持其再製過程中的互換性。

這些任務的重要性從以下各種無疑義的情況中可以看出：

1. 圖樣——是確定物體的形狀和尺寸的圖形；是把技術思想傳達給工程師、工長、工人、計劃人員及訂戶等的工具之一。

2. 高度發展的社會主義的機器製造業廣泛地採用着生產操作及產品再製的方法來生產大量的複雜的產品，經常要求以最高速度試製新樣品，因此就必須要有共同的技术語言。這個要求，祇有各機器製造部門使用統一的共同的規則來繪製圖樣才能夠解決。

3. 按照‘機械製圖’彙集中的 ГОСТ 3450 52—3466 52，僅能局部的保證圖樣繪製上的統一，即僅能保證圖樣上截面圖及剖面圖尺寸及公差，標題欄字體及數字，以及比例尺，圖紙幅面和許多規定代號法等的一致。

上述標準並不能解決直接繪製圖樣的全部問題，而且也更不能完全說明機器製造企業內圖樣作業的組織與管理問題。因此就出現了许多工廠自己制定的製圖規則，這些規則反映了某些企業的生產技術水平或設計科科長的個人經驗。這些規則規定了各種不同的圖樣管理制度，而這些制度往往並不符合於生產的性質（產品的大量生產及單件生產等）。

此後不久，又出現了许多主管部門自行制定的圖樣技術條件、圖樣管理制度及規格，例如：PM 6 圖樣管理制度，ЭНМГ 的圖樣繪製規則，НКОИ 規格，汽車製造圖樣繪製指南以及運輸機器製造工業部的圖樣管理制度等。

因此，雖然都是遵照‘機械製圖’標準及規則，但是圖樣繪製中的許多問題，各企業的設計師們所解決的

方法都各有不同。

各個不同企業在圖樣繪製上的主要的和最根本的區別可歸納為如下幾點：

1. 零件圖樣除了按多件制繪製的方法以外；尚有採用‘單件制’的；

2. 圖樣上的主標題欄和明細表在格式上和內容上的不同；

3. 有的按‘結構原則’繪製圖樣，有的按‘工藝原則’繪製圖樣；

4. 形狀相同方向相反的零件圖樣的繪製方法不同；

5. 所採用的代號不同；

6. 圖樣的編號方法不同。

下面我們來解釋一下這些區別是什麼？

個別主管部門的許多企業通常都將幾個零件圖樣合併繪在一張圖紙上，並且往往不把每個零件圖分成單幅的圖紙，也不加圖框和加蓋角印標題欄。這種所謂‘多件制’能够多少節省一些圖紙和繪圖員的勞動。然而，用這種方法所繪製的圖樣不能廣泛的借用，即不能把從前所繪就的圖樣應用在新的設計工作中，並具有其他許多缺點，這些缺點以後將談到（見第三章）。所以，大部分企業及設計局均採用‘單件制’，即把每個零件圖樣繪在單張的圖紙上。

標題欄的格式及其內容是各式各樣的，因此各企業不能使用以集中方式，用印刷方法所製作的格式圖紙，而使用這種格式圖紙即可大大地減少圖樣描製工作量；各企業對於從設計機關及其他企業和主管部門所取得的圖樣，由於上述標題欄的內容不同，讀起來也是困難的。

裝配圖樣上所採用的明細表的格式也是不同的，某些主管部門的企業繪製圖樣時完全沒有明細表，因此也難於利用這些圖樣。

目前繪製圖樣時，根據如下兩個原則：

1) 工藝原則——此時圖樣中反映着一定的生產工藝方法，在這種圖樣上尺寸是從工藝基準面標註起；圖樣上對於所規定的加工及裝配的工藝方法均有詳細的指示。

用這種方法所繪製的圖樣，對於工藝師、工長、技術檢查科的工作人員使用起來是有許多方便的。但這

些圖樣祇能夠在其所繪製的企業內使用，並且只能在圖樣上所規定的生產工藝方法的有效期間內使用。若必須在其他企業按其他設備及按其他工藝簡圖加工時，(схема)，則此圖樣需要加以修改。

2) 結構原則——此時圖樣上所有各配合尺寸，一般均從結構(裝配)基準面標註起。在這種圖上只有很少的工藝指示，即在特殊情況下，必須完成某一種加工方法才能達到所要求的質量時才有工藝指示。

這種圖樣不用修改，或修改量很少，即可在所有具有標準設備的企業內使用，同時這種圖樣對於幾種具有同等價值的製造工藝方案也是適用的，在這種情況下，這些方案只反映在工藝文件上。

繪製與其他零件裝配時應當進行補充加工的零件工作圖樣，在不同的企業中所用的方法也是不同的。一種情況是零件上所註出的，是零件在投入裝配時的尺寸和表面光潔度符號；而另一種情況是零件上所註出的是零件在成裝產品中的尺寸和光潔度符號。

某些企業為了減少圖樣設計工作量，將成對零件，即形狀相同方向相反的零件，用一張圖繪出，只繪出一個(左或右)零件。而另一些企業為了保證完全清楚起見，則將這種成對的每個零件用單獨的圖樣都分別繪出。

目前廣泛地用工廠規格編號或其他代號來代表各種資料數據，實際上已形成一種密碼，難於理解；

可以舉出在圖樣上經常見到的幾種圖樣註釋作為例子：

“自由尺寸公差按規格……”，

“圓錐斜度按規格……”，

“精加工 1—T—K—35”，

“螺紋 1/2—56x”。

這種用法對繪製圖樣的設計是比較方便些，有時對整個企業也是方便的，但是對其他企業，特別是其他主管部門的企業按照這種圖樣進行試製工作却是非常

困難的。

目前所採用的圖樣編號制度也是不同的，如：分類編號制度，隸屬編號制度，順序編號制度及其各種不同的形式。

上面所談到的各種情況，說明了機器製造業圖樣管理工作上的混亂和缺乏統一的制度。因而當圖樣由設計機關和中央設計局轉交給各企業，以及由某一企業轉給另一個企業時，必須加以修改。

因此當按照從廠外取得的圖樣，或由某一企業將已試製成功的機器轉交給另一個企業投入生產時，而拖延了新樣品的試製期。

同時這種情況也使某些企業難於進行機器的生產協作和再製工作。

由此可知所出版的標準的意義。

在“圖樣管理制度”彙集中共有 13 種標準，即：自 ГОСТ 5290 50 至 ГОСТ 5302 50。其中 ГОСТ 5292 50, 5293 50, 5294 50, 5295 50, 5298 50, 5301 50 是敘述機器製造業各部門用的圖樣及其他技術文件的繪製與編號規則的。ГОСТ 5296 50 對圖樣的修改規定了統一的規則。

ГОСТ 5297-50，說明了機器及儀器再製工廠的圖樣管理規則及圖樣副本的製作規則，ГОСТ 5299 50 規定圖樣使用登記規則及辦法。

ГОСТ 5302 50，規定圖樣及其他技術文件的登記和保管規則。ГОСТ 5290 50 及 5291 50 規定標準術語及圖樣分類。

上述這些標準並不能解決圖樣制度標準化的所有問題。標準化的進一步發展必將提出許多新的問題和迫切的要求。例如，關於電氣設備規定畫法的標準，自由尺寸公差的標準，冷熱膨脹公差，普通零件及精密零件的公差，塑料製零件的公差，木製零件的公差及一系列的其他標準都是非常需要的。

第一章 產品及其組成部分

1. 總則

在繪製機械製造工業生產對象的產品的圖樣時，爲了取得其所採用的各種名稱的統一起見，必須對各種機械製造業規定出統一的術語，以確定產品及其組成部分的名稱。

這些術語，在以後闡述整個圖樣管理制度時，對於技術文件各個部分的命名也是很需要的，這種命名所用的術語不能容許有不同的解釋。

考慮到這一情況，在整個圖樣管理制度的國家標準中包括了 ГОСТ 5290-50 這一標準，其中規定了基本產品的種類及其各組成部分的名稱。這些名稱係根據該組成部分在產品分解圖中的位置而定。

這一標準對於理解與應用圖樣管理制度中的一切其他標準有着很大的作用。它確定了進一步發展和建立整個圖樣管理工作的道路。

2. 分類

國家標準規定，凡包括在部、主管部門或企業的產品項目內的生產對象均稱爲基本產品。

因此，由於製造和出產的對象的不同，因而也就是包括在企業產品項目內的對象的不同，所謂產品也可能是一部複雜的機器，也可能是機器的一個部分，也可能是一個簡單零件。

若工廠出產機床，則機床就是工廠的產品。若同一工廠出產螺釘，則螺釘就是該工廠的產品。

產品的一個基本部分，有製造工序而沒有裝配工序的稱爲產品的零件。

零件上具有一定功用的各個部分稱爲零件的基素，例如，槽、螺紋、筋、花鍵槽、倒角等是。

數個零件的結合體稱爲部件。

這些結合體可能是可拆卸的，也可能是不可拆卸的。

一個大的部件也可以包括一個或數個較小的部件（第二級部件，第三級部件等）。

數個部件的結合體，當其構成產品的一個獨立部分時，稱爲組件。

組件是產品的基本組成部分，須編製獨立的整套技術文件：應有單獨的明細表、一覽表及其他技術文

件。爲了簡化生產的計劃工作，爲了減輕產品各部分在協作製造時的準備工作，並提高生產的總的動員起見，必須按組件來分別編製整套的技術文件，而不按整個產品編製。

根據技術文件的數量和產品的複雜性，組件又可劃分爲分組件。

每一個分組件也像組件一樣，編製獨立的整套技術文件。

此外，產品在採用隸屬編號制度（見第四章）時，在每一個組件和分組件的範圍之內其零件和部件的編號都是各自獨立的。

包括有分組件的組件稱爲複雜組件。

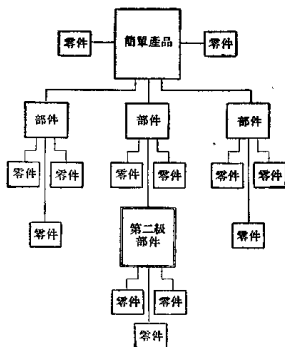
不劃分爲分組件的組件稱爲簡單組件。

標準規定在組件中也可以綜合各個彼此間不用裝配工序相連系，但功用相同的單獨的零件，例如：緊固零件的組件，工具和附件的組件。

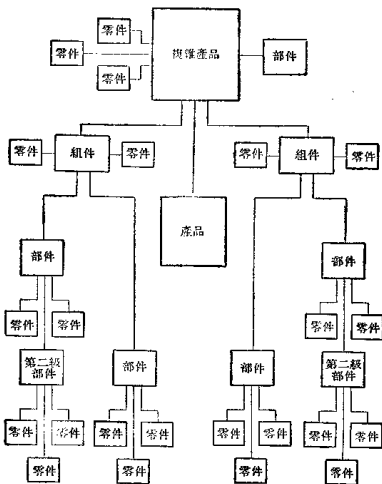
根據組成部分的複雜性和數量，機器製造廠的基本產品，按國家標準的規定可以分爲三種基本類型：

1) 簡單產品，2) 複雜產品，3) 裝配。

第一類——簡單產品——由零件和部件所組而成



圖解1 簡單產品分解圖。



圖解 2 肉類產品分解圖。

不劃分為組件。簡單產品的分解圖如圖解 1 所示。

第二類——複雜產品——即包括有組件的产品。
複雜产品的分解圖如圖解2和3所示。

第三類——裝備——即由於機械的或其他的因素而彼此結合在一起，並且具有共同的生產功用的簡單產品或複雜產品的總體。

在個別情況下，簡單產品中可僅由零件組成而不包括部件。

一個產品不論複雜性如何，均可被包括在另一更複雜的產品中作為其中的一個組成部分。

凡由於在使用上功用相似，而結合在一起的名零件、部件、組件及產品，但其間不用裝配工序相連系者，

稱為成套零件、部件、組件、產品，例如：成套備件、成套附件。

爲了確定按圖樣技術文件所固定下來的產品是屬於上述三種產品分解圖的那一種，必須根據下述幾個基本因素：

- 1) 組成產品的零件的總件數;
- 2) 在產品的各組成部分中, 是否有些部分可以在個別獨立工廠合理地組織成批生產;
- 3) 在產品的各組成部分中是否有些部分具有獨立使用性能或可在其他產品中也可採用。

選擇產品分解圖時，應在詳細分析研究產品的所有組成部分之後又根據上述資料以確定之。

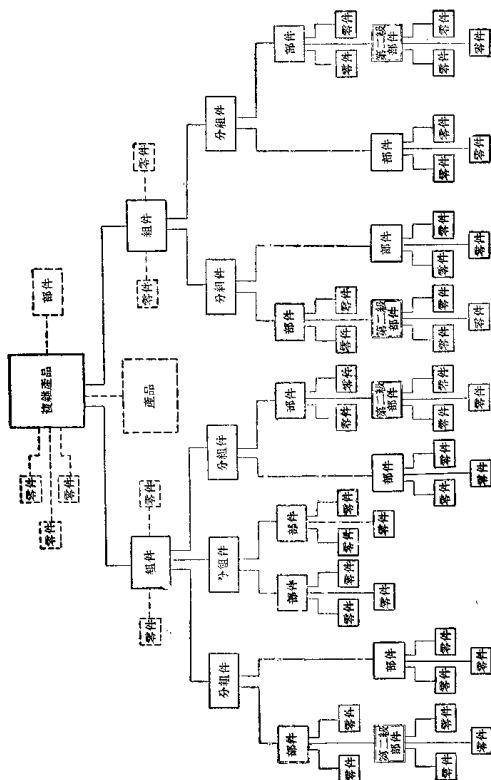


圖 3 複體產品分枝圖

第二章 圖樣的分類

3. 標準的任務

在全套圖樣管理制度的標準中闡述有關機器製造圖樣分類的問題的是 TOCT 5291-50 '圖樣種類', 此標準已擬取代 OCT 7531-39 '機械製造圖樣. 圖樣種類 (名稱)'。

廢除 OCT 7531-39 和制訂新的標準係根據下列各理由: 在 OCT 7531-39 中未把機器製造圖樣劃分為基本生產圖樣和輔助生產圖樣; 對基本產品各種不同試製階段圖樣的名稱和定義未加規定; 對成批或大量生產的圖樣以及單件的, 而不是成批生產的圖樣的名稱和定義未加規定; 沒有規定起草圖設計和技術設計圖樣的定義。

圖樣管理制度的新標準對於基本生產圖樣和工具、夾具圖樣規定了不同的繪製規則。

對基本生產圖樣中單件生產圖樣和修理圖樣的繪製作了特別規定。對基本生產的各種不同階段中圖樣的完整性作了不同的規定, 對各種圖樣的修改工作規定了不同的修改規則。

新制訂的標準 TOCT 5291-50 解決了以下各問題:

- 1) 規定了機器製造圖樣的基本分類和基本產品圖樣的詳細分類;
- 2) 根據各種不同試製生產階段規定了基本產品工作圖樣的主要的原則性要求和該圖樣的字母標記;
- 3) 規定了圖樣的名稱, 這些名稱可在國家標準、主管部門和工廠的規格、各種技術文件、計劃和統計文件、生產通報以及技術文獻等內適用。

4. 機械製造圖樣的基本分類

標準把所有機械製造圖樣分成以下幾類:

- 1) 基本產品圖樣;
- 2) 輔助產品圖樣;
- 3) 工藝圖樣;
- 4) 使用說明圖樣;
- 5) 註冊專利圖樣。

基本產品圖樣係指企業基本生產的產品及其組成部分的圖樣, 例如, 在汽車製造廠即指汽車零件、部件及其他組成部分的圖樣, 以及整個汽車的裝配圖樣。

輔助產品圖樣係指用來製造企業基本產品的專用

工具、夾具、模具的圖樣。

這類圖樣也包括木模、壓模及各種鑄工和鍛工工具的圖樣。

工藝圖樣係指毛坯圖樣以及製造零件時為完成和檢查各種工藝工序所用的零件圖樣 (工序圖樣)。

這類圖樣應包括零件、核對件和單件圖樣; 表示零件各不同製造階段的零件圖樣; 檢查工序卡片。

使用說明圖樣在標準中係指說明產品及其組成部分的使用、整備、調整和管理方法等的指導性資料和說明性質的圖樣 (圖解)。

註冊專利圖樣係指發明和合理化建議方面的圖樣。

根據 '圖樣管理制度' 的要求, 基本產品圖樣按 TOCT 5292-50 和 TOCT 5293-50 的規定繪製; 輔助產品圖樣按 TOCT 5301-50 稍經簡化了的制度繪製。

工藝圖樣, 使用說明圖樣及專利圖樣的繪製制度標準未作規定。

5. 基本產品圖樣的分類

從設計工作開始到工廠企業取得圖樣按其進行或批或大量生產基本產品止, 在這一時期中國樣要經過多次修改。

設計工作的第一個階段就是編製草圖設計圖樣, 這種圖樣對於所設計的機器或儀器的結構, 工作原理和各種尺寸給出一個總的概念。草圖設計經過批准之後, 其圖樣即作為編製技術設計圖樣的根據。

技術設計圖樣一般即是由裝配圖和總圖所組成的, 並且具有編製工作圖樣所必需的一切資料。

技術設計圖樣也是在未經過批准後即作為編製工作圖樣的根據。

這兩種圖樣是基本產品圖樣中的第一類主要圖樣。稱之為設計圖樣。

第二類主要圖樣是工作圖樣, 利用它以便生產過程。工作圖樣在試製和改進生產的過程中也要經過多次修改。

根據技術設計, 而有時是不經過規則設計圖樣階段, 即可編製所謂試製圖樣, 並按其製造樣品或大批樣品。其目的在於經過樣品製造和試驗來檢查設計思想。小批試製樣品並須在使用條件下進行專門試驗來

加以檢查。

在小批試製的製造過程中，圖樣將加以修正。

在此時期應編製成批生產的工藝方法和在生產中必須使用的那些工藝裝備的圖樣。

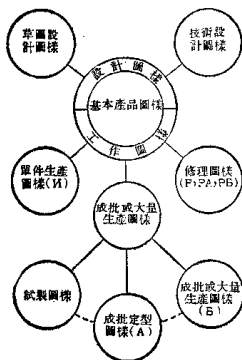
在編製成批生產的工藝方法時，通常爲了提高結構的工藝性對試製圖樣也需要加以修正。

當機器或儀器的成批生產工藝方法編製完成後，同樣也要利用已經修正過的試製圖樣來組織所謂成批定型製造，其目的在於檢查所設計的生產工藝方法和必需的工藝裝備是否合適。

所以，試製圖樣就是製造樣品或小批樣品的圖樣。此外，在試製過程中經過修正的，及爲樣品或小批樣品的試製和試驗所驗證過的圖樣也可以稱爲試製圖樣。

經過成批定型製造驗證過並修正過的圖樣即被批准作爲成批定型圖樣，並加註標記字母 A。

成批定型生產延續到整套成批生產工藝方法被確實地全部驗證過以後才算完結。這一過程的長短視生產上的可能性和生產準備組織工作的好壞而定。



圖解 4 圖樣分類圖解。

當成批定型圖樣根據最後訂正的和全部裝備好的工藝方法所提出的全部要求進行修正之後，即組織產品的成批或大量製造，而產品圖樣即批准作爲成批或大量生產的圖樣，標以標記字母 B。

標準所規定之基本產品圖樣分類和以上所述各種生產試製階段中圖樣訂正的圖解是完全符合的。基本產品圖樣的分類見圖解 4，這個圖解係指一般形式而言，在不同情況下可以省略個別階段。

單件生產圖樣係指用於單個的（非成批的）製造零件、部件、分組件、組件和產品的圖樣，單件生產圖樣用字母 M 表示。

凡部件、分組件、組件和產品的零件的圖樣，其零件之某些基本需要加以修正或更換者，以及用於製造單個零件的圖樣，其中個別基本帶有修理尺寸者，均稱爲修理圖樣。

像基本產品圖樣一樣，修理圖樣也可以用於單件的、成批的或大量的生產，並且可分成以下幾類：

- 1) 試製修理圖樣；
- 2) 成批定型修理圖樣；
- 3) 成批或大量生產修理圖樣。

一切修理圖樣均標以字母 'P'，同時成批定型修理圖樣標以字母 'PA'，成批或大量生產修理圖樣標以字母 'PB'，其他修理圖樣只標以字母 'P'。

標準許可對設計圖樣和試製圖樣加註字母標記，但對所用標記字母未作規定。

圖樣的標記字母填寫在圖樣主標題欄特備的空格中（見第 11 頁式樣 1 空格 4），但不得附記在圖樣代號上。所有修理圖樣的標記字母 'P' 例外，它和所有修理圖樣的代號附記在一起。

6. 機械製造圖樣按其內容（表示的對象）和使用性質的分類

除上述圖樣分類之外，ГОСТ 5291-50 還規定了按其他幾種特徵來分類，規定了這種分類的圖樣的名稱並對每一名稱做了說明。

每一套機器或儀器的工作圖樣，不管其製作的階段如何都包括着製造零件的零件圖樣和部件、分組件、組件以及整個產品的圖樣。

後一部分圖樣是組成和裝配產品及其組成部分（組件、分組件、部件）所必需的。

因而，這種圖樣除了具有產品及其組成部分的裝配圖形之外，通常均應有明細表，其中註明裝配上所必需的一切零件、部件和安裝用材料。

在許多情況下，只表示產品（或其組成部分）的外部形狀，而沒有爲組成和裝配產品所必需的資料（斷面圖、局部明細圖和明細表）的圖樣還是必需的。這種圖樣稱爲總圖。當需要時，在總圖上可註出外形尺寸、定

位尺寸和連接尺寸。

在設計工作中，一般地不需要繪製那些非企業製造的、外購的各種產品的工作圖樣（例如在機床製造廠中機床所用的電動機）。此時只需要在圖樣中包括有該產品的外形輪廓、外形尺寸和連接尺寸。這種圖樣稱為外形圖。

若在外形圖中補註出產品在使用地點安裝時所必需的一切資料，即指緊固零件及其他安裝零件和材料的明細表與相應的標註，那末就要有安裝圖。

最後，還採用一種所謂表格圖。每張表格圖包括一個零件或部件的圖形和表格，根據表格即可製造許多同一類型的零件或部件。

根據專門使用目的和使用性質，標準將所有機械製造圖樣分為以下幾種（名稱）。

草圖——徒手畫出的圖樣，一般作為繪製工作圖樣的資料或根據，並包括製造在圖樣上所表示的物體時所需的一切數據資料。

原圖——用鉛筆或墨汁在任何材料（製圖紙、紙板及三合板等等）上所繪製的圖樣，並用它來製作複圖。

底圖——確定零件、部件、組件或產品的基本文

件，因而須經各負責人簽字以證明無錯。底圖應繪製在能夠用晒圖、照像等方法來印製複印圖的材料（透明紙、照像軟片、照像膠卷等）上。

副圖——底圖的副本，繪在透明材料上，不得做任何修改或補充，而作為底圖的第二份在複製工廠使用。在副圖的空白處須加蓋“第……號副圖”的標記。

複印圖——用晒圖、照像等方法製成並保證與底圖完全相同。

空白圖——基本生產及輔助生產中典型圖樣的格式；以後在使用時，可將工作圖樣所需要的尺寸及其它資料填寫在空白圖的適當位置中。空白圖是用來迅速製出生產中所用的工作圖樣。

標準可在特殊情況下，如取得部的批准可將原圖和複印圖作為底圖或副圖使用。但此時必須遵守下列各條件：第一，所有原圖或複印圖上的尺寸線、尺寸及公差均應上墨；第二，所有原圖或複印圖均應經過簽字。

利用這些原圖或複印圖，創製工廠可以用照像的方法在感光的透明材料上製作副圖，或用普通的透明紙來描繪副圖，並印製複印圖。

第三章 工作圖樣的繪製

7. 對工作圖樣的基本要求

在圖樣管理制度這一標準中，關於機械製圖的工作圖樣的繪製問題有下列幾個標準：

ГОСТ 5292-50 '對基本產品工作圖樣的一般要求'；

ГОСТ 5293-50 '基本產品圖樣的主標題欄及明細表'；

ГОСТ 5298-50 '基本產品的修理圖樣'；

ГОСТ 5301-50 '輔助產品圖樣'。

這些標準的內容對於繪製機械製造圖樣規定了以下各項基本要求：

1) 基本產品圖樣的繪製方式應該造成這樣一種可能性，即在新的設計工作中可以反覆利用過去所繪就的圖樣；因此每個零件的圖樣都應該繪在單張的圖紙上(單件制)。

輔助產品圖樣，即工具和夾具圖樣，其設計工作的速度比在新的設計工作中利用過去的舊圖樣是否便利的問題是一個更加重要的要素，因此輔助產品圖樣應按多件制方式來繪製，即把該夾具或工具的幾個零件畫在一張大圖面(a1)的圖紙上；

2) 在每張圖樣(裝配圖、零件圖)上都應當有標準格式的標題欄，而在每張裝配圖樣和修理圖樣上除了標題欄之外，還應有標準格式的明細表；

3) 工作圖樣，連同其技術條件，有時連同圖解應當包括一切有關產品及其組成部分的製造、檢查和驗收的數據資料；

4) 凡成批或大量生產的基本產品工作圖樣應繪製成這樣，即可在任何一個具有典型設備的企業內都能利用這些圖樣，按不同的但是價值上相等的工藝方案來製造這些產品。因此這些圖樣應當和工藝方法不發生關係，並且不應該標註代號，以免妨礙其他企業生產人員對圖樣的瞭解。

在一定的企業中使用一定的設備條件下，為製造產品所用的單件生產工作圖樣以及修理圖樣，可以在其中註明工藝方法的指示，以便利用圖樣來保證零件達到規定的精度和其他質量。

下面敘述一下上述幾個標準的內容，此外在本章還包括有國家標準尚未加以規定的幾項建議。

這些建議中有關於公差符號的使用及其標註規則

的建議，關於零件各視圖在圖上如何佈置的建議等。

基本產品工作圖樣，一般是根據批准的技術設計來繪製的，因而在開始繪製工作圖樣之初已經有了總圖和其裝配圖。對於所設計的產品的機構、工作原理和尺寸有了一個概念。

所以在開始繪製工作圖樣之前就可以先根據 ГОСТ 5290-50 '基本產品的種類及其組成部分'中的一個產品分解圖將產品的組成部分加以劃分，並規定該產品屬於那一類：'簡單產品'，'複雜產品'，'裝備'。

在劃分產品組成部分的同時，應根據 ГОСТ 5294-50 '基本產品圖樣的代號(基本原則)'的要求規定其組成部分的編號的略圖。

然後開始繪製工作圖樣。

繪製輔助產品工作圖樣時普通不需要事先編製技術設計。因此在這種情況下就在裝配工作圖樣完成之後和零件圖繪製之前來劃分產品組成部分並進行編號。

8. 圖樣的格式

所有圖樣都要畫在 ГОСТ 3450-52 所規定的格式圖紙上。在圖紙上有標題欄及供資料室登記和批准圖樣人簽字用的空格，並且留有一定的裝訂用的地方。

根據 ГОСТ 5292-50 的規定，基本產品的每一零件、部件、分組件、組件或基本產品的圖樣均應按'單件制'繪製在單張的格式圖紙上。

輔助產品的零件，即夾具、模具和工具的零件，根據 ГОСТ 5301-50 的要求應按多件制來繪製，即在一張圖紙上畫上若干個零件，但是每個零件圖部分別畫在圖紙上的圖框裏，圖紙的幅面按 ГОСТ 3450-52 的規定(圖1)。

多件制繪圖法比'單件制'有許多優點，這些優點是：

1) 節省圖紙，因為在繪製零件圖樣的圖框上不需要留出 25 公厘寬的裝訂用的地方，同時也由於這種零件圖樣的繪製方法大大地縮小了標題欄的尺寸；

2) 節省描圖工作量，因為簡化了標題欄和取消了零件圖上的各種登記記載事項。

但是，多件制也有許多缺點：

1) 當需要複印某一個零件的圖樣時，必須把(a1)

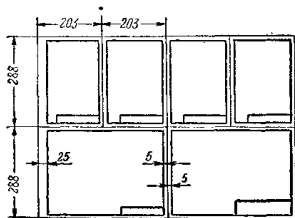


圖1 多件制繪製圖樣時紙幅面佈置示例。

幅面甚至是以(a0)幅面的圖紙整張打印，由於其上蓋着幾個零件圖樣，因此造成圖紙、電力 and 時間的無謂消耗；

2) 當把整張圖紙裁成單張的零件圖樣發到企業的生產工段、車間和各科室時，在零件圖樣上沒有裝訂用的地方、必需的登記記載事項（例如，總目錄編號）、修改登記表以及所有必要的簽字。但是如果對每個按多件制繪製的零件圖樣都加上裝訂用的地方，資料的登記記載事項，修改登記表和許多簽字的話，那末這種繪圖制的所有優點將全部失掉意義；

3) 因為每個零件圖樣都應該有其自己的代號，這種代號和擁有零件的整張圖紙的代號並不一致，因此要想按其編號在資料室中去查找該零件圖樣，一般說來是十分困難的；

4) 在多件制的情況下，非常難於在新的設計工作中反復利用過去所繪就的圖樣（即難於借用）。

向工具車間提出的專用工具、夾具和模具的訂製任務都是成套的；其個別零件一般是不接受訂製的。借用專用裝備圖樣的情況是很少的；所有那些具有廣泛應用範圍的零件和部件，一般都是規格化的，而夾具中的規格化零件的圖樣並不包括在每套夾具圖樣之內。

由此可以瞭解，用多件制繪製圖樣因為有這些缺點，所以對繪製基本產品圖樣不適合，但是並不妨礙利用它來繪製輔助產品圖樣。

以上所提到的專用夾具、工具和模具圖樣都是為本廠或一定的企業所設計的，並且只發生一次效用，或者是在任何情況下，都不利用該圖樣多次的製造這些裝備。

標準化或規格化的夾具、模具和工具工作圖樣的繪製方式需要另外一種規定。

這種圖樣一般是在部的範圍內集中繪製的，並供

各主管部門所有工廠的需要，以按照這種圖樣來多次地製造這些裝備，甚至進行成批生產。

這種圖樣的每張零件圖樣都具有相當長的使用期限，在此期限內利用它來製造大量的零件，而且經常地實際應用着把訂製各種大批裝備零件（例如機殼、平板、齒條、切削工具等）的任務分配給不同的工廠來完成，這一措施隨着規格化工作的發展，必將更廣泛的實行起來。在這種情況下輔助產品零件圖樣所採用的那種沒有修改登記表，沒有總目錄編號，沒有裝訂用的地方而僅有兩項簽字的標題欄，顯然是不合適的。因而，在這種情況下，在一張底圖上繪製幾個圖樣是不容許的。所以標準化或規格化的工具、夾具和模具應當按單件制繪製。

在ГОСТ 5292-50 第四條的附註中，規定了可以將同一類型的零件、部件、組件甚至產品繪製成表格圖。

繪製表格圖減少了設計工作量，所以在有些主管部門的企業中廣泛地採用了這種表格圖。

但是表格圖有很大的缺點，以致使它不大適合於用來製造零件、部件等。其主要缺點就是可能在利用圖樣時發生理解錯誤或混淆不清，以致在生產上造成廢品，（例如錯誤地按着相鄰的另一行內的尺寸來進行產品的加工等）。

這就要求在決定採用表格圖以作為工作圖樣的這一問題時必須十分慎重。

我們的意見是表格圖只能用來製造修理零件，即帶有分級的或試配的修理尺寸的備件，而主要是利用這種圖樣在設計工作中來選擇零件、部件、組件和產品，即當作規格和其他表格來使用。

在許多汽車製造企業和其他機器製造部門中，為了減少描圖工作量，對於具有形狀相同方向相反的兩個零件圖樣，一般均繪製在一張圖紙上，在圖上只畫出一個左向零件或者一個右向零件。

這種圖紙往往很難閱讀，要求對工人和工長施以特別的訓練，即使是這樣，在各種不同的複雜情況下還會由於對圖樣理解錯誤而造成廢品。因此，在ГОСТ 5292-50 第六條中要求：兩個形狀相同而方向相反的零件應分別繪製在單張的圖紙上。

然而在某些機器製造部門中採用着大量的形狀很簡單的平面零件，而且每對零件都是用同一模具製造出來的。在這種情況下最好把這種成對零件畫在一張圖紙上，但是必須防止因為圖樣而造成廢品的可能性。因此在ГОСТ 5292-50 第六條附註一中規定：在兩個零件均行畫出並對兩零件進行獨立編號的條件下，可以

Diagram 1: Main drawing frame (ГОСТ 5293-50 Format 1). The diagram shows a technical drawing layout with dimensions and field numbers. Key dimensions include a 25mm margin on the left, a 40mm margin on the top, and a 70mm width for the main drawing area. The layout includes a title block on the left with fields for drawing number (22), sheet number (20), and date (21). The main area contains a table for design and review (19) with columns for design (1), name (2), material (3), and other details. Dimensions are provided for various sections, including a 25mm margin on the left and a 40mm margin on the top.

式樣1 主標題欄(ГОСТ 5293-50 格式1)。

Diagram 2: Drawing frame for tools and measuring instruments (ГОСТ 5301-50 Format 2). The diagram shows a technical drawing layout with dimensions and field numbers. Key dimensions include a 25mm margin on the left, a 40mm margin on the top, and a 134mm width for the main drawing area. The layout includes a title block on the left with fields for drawing number (12), sheet number (11), and date (9). The main area contains a table for design and review (19) with columns for design (1), name (2), material (3), and other details. Dimensions are provided for various sections, including a 25mm margin on the left and a 40mm margin on the top.

式樣2 專用工具和夾具的零件圖上標題欄(ГОСТ 5301-50 格式2)。

把兩個零件畫在一張圖紙上。圖2所示，即可以在一張圖紙上繪出兩個形狀相同方向相反的零件圖的例子。

ГОСТ 5296-50 和 5301-50 規定，在每張圖樣的右下角應該有一個標準格式的標題欄，而且對所有基本產品圖樣、輔助產品裝配圖樣、單件（非組合）工具圖樣，以及所有標準工具、夾具和模具的工作圖樣規定了標題欄的統一格式（式樣1）和填寫主標題欄的統一順序。

採用統一格式的標題欄是因為：第一，主標題欄是圖樣上極其重要的一部分，因此，使其在所有機械製造部門的圖樣上的內容都能統一是非常重要的。

其次，採用統一格式的標題欄，就可以在各種不同幅面的製圖紙和透明紙上用印刷的方法來集中製造格式圖紙，因而大大地減少了描圖工作量。

下面是填寫標題欄的規則（式樣1）。

1. 在空格1中填寫零件、部件、分組件、組件或產品名稱。名稱應簡明，最好是一個字。

若名稱係由幾個字組成時，則名詞應寫在前面，例如：“Кольцо зубчатое, Кольцо компрессионное”等。（此規則對中文不適用——譯註）。

2. 在空格2內填寫零件或部件圖樣的代號（號碼），填寫時應用大號字（其尺寸為10公厘，但不得小於7公厘）。

3. 在空格3中，按國家標準（ГОСТ）填寫材料的名稱及牌號和國家標準的號碼。如果某些材料沒有訂出國家標準時，則應根據主管部門的技術條件或規格填寫。

一般係填寫材料的“分類、化學成份和機械性能”的國家標準的號碼。

在許多情況下，當採用規定質量的成型材料時，則應註明該“技術條件”的國家標準的號碼，而關於材料的“分類、化學成份和機械性能”的國家標準則視該“技術條件”的國家標準的內容如何，可以註明也可以不註明。

在專用裝備的零件圖中，對於最常用的碳素鋼或結構鋼的國家標準號碼（ГОСТ 380-50, 1050-52），一般均不註明。

有時並不需要限定只許用一種牌號的材料來製造零件；往往已設計的零件可以採用其他相近牌號的材料製造，也並不會損害其使用性能。另一方面，又不應該在圖樣的主標題欄中指出好幾種材料牌號，因為這會使檢查人員、計劃人員和其他人員搞得很複雜。所以必須在主標題欄內指明一種最可取的材料牌號。設

計師所規定的任何一種材料的代用牌號應在圖樣的空白地位，技術條件中或單獨的一覽表中預先註明。

當零件結構要求用一定形狀和尺寸的型料製造時，則在主標題欄的空格3中還應填寫其品種的國家標準號碼。

4. 在空格4中填寫圖樣標記字母。按ГОСТ 5291-50的規定，根據試製階段的不同對整套基本產品圖樣所加的標記字母。

因此對於成批生產的基本生產圖樣，在左格內標以“A”字以表示其係成批定型圖樣，而在右格內填寫“B”字以表示其係成批或大量生產圖樣。對於修理圖樣則應填“PA”和“PB”或填“P”字。

對於單件生產圖樣，則在左格內標以“B”字。

對於輔助產品圖樣所填寫的標記字母和基本產品圖樣相同，就是說，工藝裝備是為那一個基本生產試製階段所設計就填寫該階段所用的標記字母。

設計圖樣和試製圖樣不加註標記字母。在和該套圖樣有關的任何特殊規定不相抵觸的情況下，建議在試製圖樣的複印圖上加蓋“試製”的戳記。

5. 在空格5（“重量”）中填寫產品或其組成部分的淨重，以公斤為單位。

在繪製很小產品的圖樣時，標準規定可以用公分作為其零件、部件的重量單位，但必須保持全套產品圖樣均採用統一的重量單位。

在繪製試製圖樣時，標準規定經過批准圖樣的訂戶的同意可以不標註零件重量。

6. 比例尺按ГОСТ 3451-52所規定的數字選用。

7. 在空格7和8中填寫圖樣的頁次和總頁數。若係基本產品、或標準化、規格化的工具、夾具和模具等，則指該圖樣（裝配圖或零件圖）的頁次和總頁數。若係輔助產品則指該工具、夾具或模具的圖樣（裝配圖以及所有零件圖）的頁次和總頁數。

8. 在空格9中填寫繪製圖樣的企業或機關的名稱，或以其代號表示之。

9. 在空格10、11、12、13中，填寫在圖樣上簽字人的職務、姓名、簽字和簽字日期。

標準中沒有規定出不同種類圖樣簽字人的職務表。這個表首先是和工廠管理部門，中央設計局（ЦКБ）或設計機關的組織機構有關的。但是毫無疑問必須要有設計師，標準化檢查者和製圖科室的主管人的簽字。

10. 空格14、15、16、17、18為根據需要列在圖樣上的修改符號表，根據ГОСТ 5296-50，為統計圖樣上所進行的修改，乃把每一修改事項按俄文字母順序編號。