

农业机械 制造設計标准

柯馬罗夫、莫伊謝也夫、索洛維耶夫著



机械工业出版社

农业机械制造设计标准

参考资料彙集

柯馬罗夫 莫伊謝也夫 索洛維耶夫編

第一机器工業管理局通用机械研究所譯



机械工業出版社

出版者的話

本書是農業機械設計師在設計新結構和改進現有結構時作為參考的必需資料。書中不僅介紹了蘇聯全蘇標準和農業機械制造部頒標準，而且也列出了蘇聯各農業機械制造廠，全蘇農業機械制造科學研究所和其他部門的標準和資料。

本書內容共分四部分：第一部分為設計農業機械時常用的一般標準，如圖紙、符號、公差與配合、加工裕量和光潔度等；第二部分為農業機械制造中常用的材料，如金屬材料、木材和其他材料等；第三、四部分介紹農業機械的通用零件。

書中羅列了大量數據和表格，對從事設計農業機械的技術人員和農業機械化專業的学生都具有很大的實用價值。

蘇聯 Н. С. Комаров А. С. Моисеев Д. И. Соловьев 著 'Конструктивные нормативы в сельскохозяйственном машиностроении' (Машгиз 1949 年第二版)

* * *

NO. 1370

1957 年 9 月第一版

1953 年 6 月第一版第二次印刷

787×1092¹/₁₈ 字數 367 千字 印張 16¹/₉ 801—2,800 冊

機械工業出版社(北京東交民巷 27 號)出版

機械工業出版社印刷廠印刷 新華書店發行

北京市書刊出版營業許可証出字第 008 號

定價(10) 2.50 元

原編者的話

[設計标准]参考資料彙集一書供設計師設計農業机械的新結構和改进農業机械現有結構時,作參考資料之用。

本文集的任务是給農業机械設計師提供起碼的必需資料,以便使設計的結構,在生产中試制時只需要最少的資金和時間。

本文集中既包括必須遵守的标准(摘錄自全苏标准和農業机械制造部頒标准),也包括推荐的标准(各厂的,苏联農業机械制造科学研究所和其他部門的标准及指导性資料)。

为了进一步改进相互报导工作和总结農業机械的設計經驗,苏联農業机械制造科学研究所要求所有使用本文集的同志,把自己的意見和希望寄交下址:

Москва 8, Лиственничная аллея, Д. 6.

索洛維耶夫(Д. И. Соловьев), 罗基昂諾娃(В. С. Родионова), 奧密利揚諾夫(А. Е. Омелянов), 拉比諾維奇(И. П. Рабинович), 切尔諾夫(Г. Г. Чернов)和波德馬索夫(А. Ф. Подмазов)等同志也参加了本書的选材和編輯工作。

目 次

第一篇 一般标准

农业机械图	9
基本要求	9
图样名称	10
纸张幅面和图框	10
比例	11
标题栏	11
主要标题栏(11)——辅助标题栏(14)	
图样各部分的画法	15
图样上的符号	15
公差的符号(15)——螺纹的符号(16)——螺纹的规定画法(16)——表面加工光洁度的符号(17)	
——齿轮画法(18)——弹簧的画法(18)——焊缝的符号(22)	
设计明细表	24
明细表的种类和内容	24
农业机械零件和部件的标志	30
零件的标号	30
部件和联接件的标号	31
公差与配合	32
一般概念和定义	32
农业机械上零件和部件的公差与配合	33
螺纹联接的公差与配合	44
自由尺寸公差	52
穿孔各直径的公差和其中中心间的距离公差	53
不加工铸件的尺寸公差	59
木制零件的公差	60
齿轮传动的公差	60
轮齿加工的圆柱内齿轮传动的公差(60)——轮齿内不加工的铸造圆柱形内齿轮传动的公差(66)——轮齿不加工的铸造伞内齿轮的公差(68)	
轧制钢材切断的公差	70
加工裕量	71
一般概念和定义	71
木制零件的刨制加工裕量	71
实心断面坯料接触焊接时的金属裕量	72
拉制棒料用坯料的裕量	72
铁皮制品的裕量	73
滚轧裕量	73
零件表面的加工光洁度	75

基本概念	75
零件表面加工光潔度的選擇	77

第二篇 農業機械製造業所使用的材料

軋制鋼	83
鋼的牌號	83
普通碳素鋼	87
優質碳素結構鋼	87
合金結構鋼和彈簧鋼	87
農業機械焊接部件的零件用鋼的選擇	92
軋制鋼的品種	95
一般用軋制鋼	95
特型軋制鋼	115
灰鑄鐵鑄件	119
灰鑄鐵的牌號	119
孕育灰鑄鐵	119
抗磨灰鑄鐵	120
灰鑄鐵牌號的選擇	120
可鍛鑄鐵鑄件	121
可鍛鑄鐵牌號的選擇	121
特型鋼鑄件	121
粉末冶金材料	122
有色金屬	123
銅	123
青銅和黃銅	123
鋅	125
銅鋅黃銅	125
鑄造鋁合金	132
錫鉛焊料	132
木材	132
木材的一般規範	132
木材的物理機械性質	132
農業機械製造業中所使用的木材技術條件	132
膠合板	139
其他各種材料	139
織成棉布傳動帶	139
縫合的棉布傳動帶	141
橡膠布傳動帶	142
三角傳動皮帶	143
皮革傳動皮帶	145
亞麻收穫機用的皮帶	146

工業用棉布	146
捆扎用繩	147
工業用橡膠制品	147
墊片用紙板	148
石棉板	149
毛毡	149
農業机械零件材料的最适宜的容許应力荐用值	150

第三篇 農業机械零件的結構要素

零件上的孔	153
圓孔, 方孔和橢圓孔	153
标准直徑	154
标准圓錐度	155
緊固零件用通过孔	155
螺紋及螺紋联接	159
螺紋名称	160
公制基本螺紋牙形	161
公制第1种細牙螺紋牙形	161
公制第2种細牙螺紋牙形	162
圓柱狀管螺紋牙形(平头)	162
布利格式圓錐狀螺紋牙形	163
螺尾和退刀槽	164
鍵联接	165
鍵的类型	165
放入和打入的嵌入型楔形鍵	167
帶鈎头的嵌入型楔形鍵	168
平座型楔形鍵	169
楔形鍵。容許偏差	170
普通型棱柱形鍵	171
導动型棱柱形鍵。鍵的固定零件	172
棱柱形鍵。公差与配合	173
武德夫型半圓鍵	174
多槽鍵联接	175
焊接接头	176
典型焊接接头的性能及选择	176
焊接零件邊緣的类别	178
冲压斜度	179
軋制鋼的弯曲	181
扁鋼的弯曲	181
圓材料的弯曲	181
輾压和錘扁	183

用扁鋼壓圓柱形端	183
用圓鋼錘扁成爪	184
壓延用毛坯的尺寸	185
迴轉體形狀的零件毛坯	185
箱形零件的毛坯	189
軋制鋼切邊和沖孔的基素	189
扁鋼制板條的端部形狀	189
按型鋼翼緣(斜枝)寬度確定緊固件用孔的位置	190
角鋼翼緣的切截	191
孔的尺寸與材料厚度的比	192
沖孔之間的隔拱及零件邊緣的尺寸	192
鑄造零件的結構基素	193
鑄造斜度	193
圓角半徑	193
聯接處的截面	194
圓柱與薄壁的聯接	196

第四篇 農業機械的通用零件

螺栓	197
螺釘	211
木用螺絲,木用螺釘	218
鉚釘	221
螺母	221
墊圈	232
銷	233
鋼絲開口銷	236
釘	237
卡釘	239
皮帶扣	240
定位環	241
油杯	243
軸承	246
密封環	252
軸和心軸	253
皮帶輪	253
齒輪	259
鏈輪(星輪)	261
傳動鏈	264
彈簧	265

車輪	267
螺旋推运器	271
馬拉用具	272
农業机械上的駕駛座位	273

附 录

I 农業机械所附帶的工具	275
II 农業用拖拉机的牽引設備	282
III 农業用拖拉机的动力輸出軸	283
IV 拖拉机的性能	284
V 載重汽車, 拖車和馬車的車箱尺寸	287
VI 第 1-B 号鐵路車輛的最大輪廓尺寸	287
VII 貨車	288
VIII 苏联国家标准 (ГОСТ) 农業机械部分一覽表	289

第一篇 一般标准

农业机械图

基 本 要 求

1. 設計科(股等)应制訂下列圖紙:

- 一、产品总圖,整个机器和其各个機構的簡圖,機構运动圖和計算圖(構造圖);
- 二、部件圖和联接件圖;
- 三、全部应该制造的零件圖;
- 四、明細表。

在个别情况下,上述圖紙內应附装配圖或安裝圖,以及附件圖、裝箱圖和諸如此类为生产該机器应繪制的产品圖。不能在圖紙上注明的注解应在圖紙的特別附注中加以說明。

圖紙应用正投影法繪制,并应完全符合全苏标准的規定。輔助圖若用等角投影法繪制。圖紙的幅面种类数量应尽可能少,圖紙的幅面尺寸应从以下所示之尺寸中选择之。

簡單产品,当总圖即是装配圖时,則总圖的繪制应与第二条的規定相符。总圖上应注明主要外形尺寸和其他給出基本性能的尺寸。

必要时,也应注明:

- 一、機構运动部分的極端(極限)位置;
- 二、供操縱機構工作用的手把,仪器及其他器械的用途;
- 三、产品特性数据(例如:重量,轉数,功率等等);
- 四、該产品的零件、部件和联接件的一覽表(圖紙明細表);
- 五、装配和安裝时,应当檢查的尺寸和間隙。

2. 部件和联接件圖应有必要数量的視圖(投影)和剖面圖,以便完全明了应装配零件的相互位置。圖上应注明个别部分装配和加工(鑽孔、彈簧和填料函的压缩量,行程長度的規定等)所必需的尺寸和注釋。此外,最好注明个别零件的主要規格尺寸和部件或联接件的总外型尺寸。部件圖或联接件圖上应有包括在部件或联接件中的零件明細表,而引出綫上的号碼应与明細表的順序号相符。

3. 每个零件的圖都应有必需的視圖(投影)和剖面圖。零件应尽可能按实物大小

和其在装配圖上的相互位置繪圖。尺寸小的零件圖应用放大比例尺繪制,也应尽可能用实物大小表示出来,但不注尺寸。

每个零件的圖上都应注明制造該零件所必需的全部尺寸和注釋(公差、加工光潔度和修飾、热处理等)。

产品附件圖也应滿足对产品本身圖样所提出的那些要求。

規格化和标准化的零件或部件,如果这些零件和部件要和产品其他部分一同在工厂里制造的話,那么圖样也应根据本規則繪制。圖样上和明細表上应引用相应标准号碼和規格号碼。从其他工厂購得的标准零件可不制圖,但在設計師的产品明細表中应注明标准件的号碼、規範或代号(按标准規定)。

4. 圖样上所使用的全部代号(文字的、数字的和符号的)应从有关的标准中取用。如圖样上所注的代号在标准中未作規定时,則应加以說明。所采用的代号在該产品的全部圖紙中应相同。

零件圖和部件圖应按規定的格式注明产品制造和装配的主要技术条件。

产品应編制單獨的技术条件、装配須知与保养产品的須知。

圖 样 名 称

工作圖根据内容和用途可分为:

1. 零件圖,其內容是表示出装配好的零件,及制造零件所必需的全部資料;
2. 装配圖,其內容是表示出装配單元(联接件、各套零件、部件),即兩個和兩個以上用任何方法(焊、釐焊、鉚釘、螺釘等)●联接的零件;
3. 总圖,其內容是表示出机器(或机器的各別独立部分),并注明代表机器使用指标的外型尺寸和其他主要尺寸。

紙張幅面和圖框

1. 紙張幅面应根据ГОСТ 3450-46 規定之。各別种类的圖样可采用表1所規定

表 1

圖 样 用 途	ГОСТ 3450-46 所規定的幅面代号	幅面尺寸(公厘)		圖框尺寸(公厘)	
		<i>h</i>	<i>l</i>	<i>h</i>	<i>l</i>
零 件 圖	<i>a₄</i>	203	288	193	258
	<i>a₃</i>	288	407	278	377
	<i>a₂</i>	407	576	397	546
	<i>a₁</i>	576	814	566	784
装 配 圖	<i>a₄</i>	203	288	193	258
	<i>a₃</i>	288	407	278	377
	<i>a₂</i>	407	576	397	546
	<i>a₁</i>	576	814	566	784
总 圖	<i>a₂</i>	407	576	387	541
	<i>a₁</i>	576	814	556	779
	<i>a₀</i>	814	1152	794	1117

● 利用膠、釘子或木条联接在一起的木材制的零件,以便联接成一个整体而繼續加工,可作为一个零件繪圖。

的幅面。每方都要划出綫,以限定圖框:左边离开幅面边綫 25 公厘,零件圖和裝配圖的其余三方离开幅面边綫 5 公厘,总圖离开幅面边綫 10 公厘。

2. 每一幅面上只繪一个产品圖。各別的情况下,小的零件,其型号的数字符号是順序相連时,可將两个圖繪在一个幅面上(圖 1)。

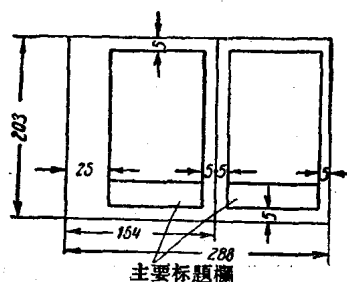


圖 1 繪两个圖用的圖样幅面。

比 例

1. 如幅面尺寸容許时,零件可按实物大小 (M 1:1) 繪圖。零件很長时,可用破折外形綫的方法繪圖。根据零件的大小和复杂程度,可放大或縮小比例。

必要时,即当需要在一个圖上用另一种比例示出各別的視圖或剖面圖时,可采用两种比例。

2. 比例的規定如下: 縮小时: 1:2; 1:5; 1:10; 1:20; 放大时: 2:1; 5:1 (特殊情况下,可用 1:2.5 的比例)。

圖样上所采用的比例,除一个圖上采用两种比例外,均不注明。

标 題 欄

1 标准标题欄按下列規定的格式(圖 2)繪制,圖戳位于圖框右下角。

标题欄分为主要标题欄和輔助标题欄,主要标题欄每張圖样上均有。圖戳的尺寸和格式,以及标题欄的内容根据圖样用途規定。

主 要 标 題 欄

2 零件圖的标题欄按格式 1 (圖 2) 繪制,尺寸用公厘注明。

格式 1

	120				
	20	50	25		
	⑦	②	③	④	
	机器名称		机器型号	部件型号	
	部机器上的数量			⑥	
	⑧	⑨	⑩	⑭	
	材料	剖面	淨重		
	⑬ 总設計師	⑬ 設計師組長		①	
	日期	标准号	⑫ 設計師		
	15	15	20	35	

圖 2 零件圖幅面上标题欄的格式。

3 对所有零件來說都是相同的标题欄 (固定的), 見格式 1。在圖圈中用数字标注的地方应按下列次序填写:

- 1——工厂或制圖部門的代号(标号);
- 2——批准的机器名称, 为机器所設計的零件; 如此零件在其他机器上也使用时, 那么其名称填在行 2 中, 机器型号和部件型号填在行 3 和行 4 中, 而数量 填在行 7 中;
- 3——批准的机器型号(全名);
- 4——該机器的部件型号, 机器所用的零件;
- 5——零件的全名;
- 6——零件的型号;
- 7——該机器上的零件件数(單位: 件);
- 8——制造零件所用材料的簡略代号(根据标准);
- 9——原材料的剖面, 必要时可繪出材料視圖, 例如, 鋼材 $\varnothing 20$; 4×60 ; 角鋼 $45 \times 45 \times 5$; 鋼板 2; 槽鋼 10; 木材应注明原成材的剖面;
- 10——一件零件的净重(公斤);
- 11——签字: 設計零件的設計師签字和該机器的設計師組長(主任設計師) 签字;
- 12——檢查規格和标准遵守情况的負責人签字;
- 13——日期和批准圖样人签字;
- 14——圖样的档案号(保存底圖和原圖所依据的号碼)。

4 裝配圖的标题欄按格式 2 (圖 3) 繪制。在圖圈中用数字标注的地方应按下列次序填写:

格式 2

120				
12	23	50	12	
(7)	(8)	(9)	(10)	(15)
序号	零件型号 (联接件)	零件名称 (联接件)	一件部 件中的 数量	标准号或 規格号
(2)			(3)	
(6)	(5)		(4)	
一部机器上的数量			(16)	
日期	(14)	标准科	(12)	
总工程师	(14)	設計師組長	(11)	
总設計師	(13)	設計師	(1)	
17		25	17	
			35	

45

圖 3 裝配圖标题欄的格式。

1、2 和 3 各行的填写方法如前所示；如該联接件还在其他农业机械上使用，則在該圖样上的輔助标题欄中注出；

4——在圖样上所表示出的联接件型号；

5——联接件名称；

6——該机器的联接件数量；

7——零件或联接件的順序号；

8——零件或联接件的型号；

9——零件或联接件的名称；

10——包括在該联接件中的零件或联接件的数量；

11、12 和 13 各欄的填写方法如前所示；

14——日期和批准圖样人签字(总工程师)；

15——規定零件或联接件的規格或标准(OCT, ГОСТ) 的索引(簡略代号) 和 号碼；

16——圖样的档案号。

5 总圖的标题欄按格式 3 和 4 (圖 4 和 5) 繪制。 α_0 和 α_1 幅面可用格式 3 的标题欄。由許多部件組成的复杂的机器可用格式 3 的标题欄，不帶明細表(高 45 公厘)。

在 α_2 幅面上繪制的总圖可用格式 4 的标题欄。

总圖上应有如下签字：

[批准].....(批准人职务)

格式 3

④	⑤	⑥	⑦	⑧
序号	部件、零件型号	部件、零件名称	一部机器上的数量	标准号或规格号

②				③
总圖				①
批准日期	⑭	标准科	⑫	⑮
总工程师	⑭	設計師組長	⑪	⑮
总設計師	⑬	設計師	⑪	⑮

圖 4 总圖标题欄的格式。

格式 4

120				
10	20	55	12	
(4)	(5)	(6)	(7)	(8)
序号	部件、零件型号	部件、零件名称	一部机器上的数量	标准号或规格号
(2)			(3)	
总圖			(15)	
批准日期	(14)	标准科	(12)	(1)
总工程师	(14)	設計師 組長	(11)	
总設計師	(13)	設計師	(11)	
17	25	17	35	

圖 5 总圖标题欄的格式。

簽字应緊貼在主标题欄之上, 或在其左側簽写。

輔助标题欄

6. 圖样上技术条件記載, 以及屬於制造所示产品工艺的注釋可用格式 5 (圖 6) 的标题欄。

格式 5

1	9	
70	70	
序号	技术条件	

圖 6 圖样技术条件和注釋的标题欄格式。

7. 联接件或部件在該机器或其他机器的其他部件上使用时, 可用格式 6 和 7 (圖 7) 的标题欄; 部件用格式 6, 联接件用格式 7。

部件用-格式 6			联接件用-格式 7		
18	41		15	32	12
机器型号	机器名称	一部机器上的数量	机器型号	机器名称	部件一件部件型号上的数量
在其他机器上的使用性			在其他部件上的使用性		
69			69		

圖 7 部件圖和联接件圖样上标题欄的格式。

8. 記載圖樣上的修改可使用格式 8 的標題欄。在进行第一次修改时, 格式繪在圖樣上, 与主標題欄并列或在其上(圖 8)。

9. 一般標題欄見格式 8。在圓圈中用数字标记出的各行根据修改事項用下列方法填写:

1——按俄文字母表的順序, 用大写字母标记出圖樣上的修改事項;

2——根据文件进行修改的数量(圖紙上);

3——修改所依据的文件号碼;

4——在圖紙上进行修改人的签字;

5——圖樣上进行修改的日期。

格式 8

6	①	②	③	④
5	修改事項	数量	文件号碼	簽字
4	10	10	15	10
	69			

圖 8 一般標題欄的格式。

圖樣各部分的画法

圖樣上的投影位置、截面圖和剖面圖的繪制应与 TOCT 3453-46 的規定相符。

圖樣的标题和說明应当用正楷字書写, 与 TOCT 3454-46 的規定相符。圖樣上綫和其輪廓綫应根据 TOCT 3456-46 的規定繪制。截面綫和剖面綫应根据 TOCT 3455-46 的規定繪制。尺寸的填注应符合 TOCT 3458-46 的規定。

裝配圖上的零件、联接件和部件的号碼应用数字写在橫綫上。橫綫的尺寸和位置应符合 TOCT 3466-46 的規定。引伸綫的一端应引至所标注的零件或联接件的投影圖上, 始端应画一比引伸綫尺寸大的点。引伸綫应避免交叉。

圖樣上的符号

公差的符号●

1. 公差在圖樣上都是用公称尺寸、直徑尺寸或直綫尺寸的極限偏差表示的。偏差經常是用公差与配合标准所規定的符号注在公称尺寸之后。不能采用标准直徑公差时, 可不用符号而在圖樣上注出偏差的数字值。

2. 基孔制的孔的偏差用字母 *A* 并附有相应級的标号表示, 而基軸制的軸的偏差用字母 *B* 并附有标号表示。無論基孔制, 还是基軸制第二級都沒有标号。

$\overline{\phi 100 A}$

$\overline{\phi 80 B}$

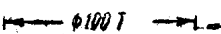
$\overline{120 B_4}$

例 1 2 級精度, 公称直徑 100 公厘的主孔, 包圍尺寸 10 公厘, 3 級精度。

例 2 2 級精度, 公称直徑 80 公厘的主軸。被包圍尺寸 120 公厘, 4 級精度。

3. 基孔制的軸的偏差和基軸制的孔的偏差在圖樣上用与該配合和精度相符的符号表示。

● 公差的基本概念見 32 頁。

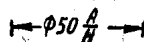


例1 公称直径100公厘, 2级精度, 非配合的轴(基孔制)或孔(基轴制)。



例2 直径尺寸或直线尺寸150公厘, 3级精度, 松动配合。

4. 图样上以装配形式表示的零件尺寸偏差用分数表示: 分子表示孔的偏差, 而分母表示轴的偏差。

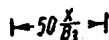


例1 联接件公称直径为50公厘时基孔制2级精度紧配合。

例2 直线联接件公称尺寸为20公厘时, 基轴制4级精度轻动配合。



例3 基轴制2级精度动配合包围零件和3级精度被包围零件的联接。



5. 用数字表示公差时, 偏差(上偏差和下偏差)可一上、一下注出: 上偏差注在尺寸线上面, 下偏差注在尺寸线下面。



尺寸注在尺寸线上面时, 上偏差和下偏差可一上、一下注在尺寸线上面。

螺 紋 的 符 号(见表2)

表2 图样上的螺纹符号

螺 紋 类 型	标 准 (OCT)	型 号	需 要 注 出	螺 紋 符 号 示 例
公制基本紧固螺纹	OCT 32 HRTM OCT 94 HRTM OCT 193 HRTM	M	螺纹外径(公厘)	M10
公制细牙螺纹	OCT/HRTM 271 OCT/HRTM 272 OCT/HRTM 4120 OCT/HRTM 4121 OCT/HRTM 4122	1 M 2 M 3 M 4 M 5 M	外径和螺距(公厘)	1M36×3 或 36×3
梯形单头粗牙螺纹 梯形单头标准螺纹 梯形单头细牙螺纹 锯齿形螺纹	OCT 2409 OCT 2410 OCT 2411 OCT BKC 7739 OCT BKC 7740 OCT BKC 7741 OCT/HRTM 1260 OCT/HRTM 266	梯(Трап)		梯 22×5
55° 牙形角的英制螺纹 柱形管螺纹		—— 管平尖 (Трубная прямая)	螺纹公称直径(吋)	1" 3/4" 管平尖
55° 牙形角的锥体管螺纹	OCT 20008-38	管锥 (Трубная коническая)	螺纹符号(吋)	3/4" 管锥
布里格氏锥形螺纹	OCT 20010-38	布里格氏 (Бригге)		3/4" 布里格氏

螺 紋 的 規 定 画 法

1. 螺杆上的螺纹, 应用实线表示外径, 用虚线表示内径(图9)。