

30—191

1000~3000 吨 水压机锻造

工艺资料汇编

（内部资料）

第一机械工业部机械制造与工艺科学研究所编

1959

目 录

前言	3
第一章 工厂制号手册	5
第二章 基本锻造工序	28
一、延 伸	18
二、锻 粗	19
三、冲 孔	20
四、芯 棒 扩 孔	22
五、芯 棒 延 伸	23
六、分 段 压 槽	24
七、切 割	25
八、翻 移	25
九、扭 转	26
十、弯 曲	27
第三章 锻造比的选择及计算	28
一、定 义	28
二、计算锻造比时的规定	28
三、锻造比的计算公式	29
四、苏联机器制造工厂中选择锻造比的经验数据	30
第四章 加 热 范 围	31
一、锻造温度范围	31
(一) 锻造比与加热温度的关系	31
(二) 锻造温度范围	31
二、热锻件运送——验收守则	33
三、冷锻件(或锻坯)的加热	35
(一) 冷锻件及锻坯加热守则	35
(二) 空心锻坯的加热守则	46
(三) 薄板锻坯加热守则	47
四、冷锻件修整加热守则	47
五、锻件热处理后修正加热规范	50

著底图编号	
底图编号	
日期	1982.10
签 收	
描 图 校 对	
描 图	

第五章 鍛件鍛后冷卻及熱處理規範	54
一、鍛件鍛后冷卻及熱處理規範	54
二、重要用途鍛件鍛后冷卻規範	63
第六章 編制鍛件工藝規範之主要步驟	69
一、制定鍛件圖之基本要素	69
二、計算鍛件重量	71
三、鍛造比之確定	72
四、粗略計算剩餘重量	72
五、確定鍛造工序	73
六、選擇實用的剩餘重量	78
七、確定加熱、冷卻及熱處理規範	80
八、選用鍛造工序所需工具	81
九、確定鍛件類別(加壓複雜度)	81
第七章 剩餘剩壞及鍛件表面缺陷的清除方法	85

附 錄

附件 1、鍛壓技術紀事卡片填寫守則	88
附件 2、水压机鍛造機械加工余量與公差	96
附件 3、鍛件工藝規範卡	117
附件 4、鍛件工藝規範卡片格式	198

舊底圖總號
底圖總號
日期 簽收
描圖 校對
描圖

随着我国经济建设的飞跃发展，对大型铸件之需要日益迫切，为了适应大型铸件之生产需要，在1959年内我国将有十几台水压机床投入生产，而今后将有更多的水压机床间建立起来。为了协助新建的水压机床间能迅速投入生产，部责成我院收集我国现有工厂及苏联资料，编制自由锻造水压机床间用工具图册及工艺资料汇编，以供各新建厂做生产准备工作，早日投入生产。

为了尽快完成这一任务我院压力加工研究室指派一专门小组，先后至太原重机厂、富拉尔基重机厂、沈阳重机厂、一机部第一设计院等单位收集资料，最后在沈阳重机厂进行编写，在收集资料及编写过程中，得到上面各单位之热情关怀指导和大力支持，尤其沈阳重机厂不但随时给予具体帮助和指导，还专门抽派人员参加编写工作，加快了完成任务的进度。在本资料初稿编出来以后，又得上述工厂及三局在百忙中抽时间给予审查，提了很多宝贵意见。对上述各单位，深表感谢。

本工艺资料汇编的内容主要以工厂在编制锻造工艺过程中常用的基本资料为主，对于一些专门性工艺问题，由于水平和时间所限制列入今后课题较深入的调查，试验研究，逐步进行修改补充，至于有关理论方面的问题，一般书本上多有阐述，故不再编入。

在本工艺资料中主要都是我国现有工厂在生产中实际已应用的资料，但由于现厂中的情况，也是日新月异，现有资料也不断在修改补充，就在我们将资料整理汇编的时候，有的资料在现厂中又已进行了改进，另外也由于各厂冶炼质量、炉子设备、水压机床等设备条件不同和技术熟练程度不同，因而虽然同一类之规范标准，在具体数值上也有悬殊。如钢锭加热时间，钢后冷却条件要求、余量公差标准等，各厂都有差别，难以取舍。在本资料中，同类资料也同时编入了一部份，如加热和冷却规范。对于新建厂来说，在开始宜采用时间较长的资料较可靠，等冶炼质量稳定，炉子调整好，生产正常后，再逐步向缩短时间，向提高生产率的方向发展。

图底图号	
图底图号	
日期	接收
描图校对	
描图	

本工艺資料适用于1000~3000吨自由鍛水压机鍛造範圍內。

本工艺資料汇编可供工厂鍛冶师、工艺員、檢查員等使用，亦可供工厂設計部門，压力加工专业学校等参考。

在編制过程中，由於我們水平較低实际經驗很少，時間也較短促，勢必存在着很多缺点或錯誤的地方。各厂在使用时发现有什么問題和意見，請函告我院第四处 压力加工研究室，便于在今后陸續修改补充。

第一机械工业部机械制造与工艺科学研究院
压力加工研究室

1959年7月

舊版圖號	
底圖總號	
日期	1959.12.20
簽收	
描圖	校對
描圖	校對

第一章 工厂编号手册

說 明

1. 本手册是根据苏联烏拉尔重机厂 55 年鋼号手册及沈阳重机厂之鋼号手册資料編汇的, 本手册可作为工厂标准之一部份, 凡設計圖紙, 鑄造工艺中所规定的技术条件如化学成份, 机械性能等均按本手册中之标准来檢查, 各厂須根据自己工厂特点参考本資料进行制訂自己的工厂鋼号手册。

2. 各鋼号之化学成份允許之偏差如下:

$$\begin{aligned} C \pm 0.01\% \quad Mn \pm 0.08\% \quad S_1 \pm 0.06\% - 0.08\% \quad P \pm 0.10\% \\ S_2 \pm 0.15\% \quad W \pm 0.10\% \quad Mo \pm 0.1\% \end{aligned}$$

3. 手册中之机械性能数值係指一般的軸向或纵向試棒試驗的数据; 取纵向試棒之位置在距坯料表面 $1/3 R$ 处 (R 为坯料半徑)

4. 零件机械性能, 試样尺寸及檢驗方法如下:

(1) 拉伸試样: 試样直徑之計算部份为 10 公厘長度为直徑之 5 倍, 試驗方法按 ГОСТ 1497-48 标准进行。

(2) 冲击試样: 檢查冲击韌性为帶缺口之梅氏試样其尺寸为 $10 \times 10 \times 55$, 試驗方法按 ГОСТ 1654-48 标准进行。

(3) 檢驗硬度用布氏硬度計, 其檢查方法按 ГОСТ 10341-40 标准进行, 个别情况采用洛氏或肖氏硬度計檢驗之。

5. 纵向与切向机械性能数值按纵向試样所获得之数值降低之 5% 見表 1

(表 1 見下頁)

6. 表 1. 8 中之代號符号为:

(1) 机械性能代號符号:

σ_b — 屈服强度公斤/公厘²

σ_s — 屈服极限公斤/公厘²

δ — 延伸率%

ψ — 断面收缩率%

查底圖總号	
底圖總号	
日期	簽收
描圖校对	
描圖	

横向与纵向机械性能数值按纵向试样所获得之数值降低之%见表1

机械性能	试样方向	碱性马氏体钢		碱性马氏体钢					
		数值		由1-25T制做试件的			由25T制做试件的		
		数值<5	数值>5	数值<2.5	数值2.5-5	数值>5	数值<2.5	数值2.5-5	数值>5
σ_b	纵向	5	5	5	5	5	5	5	5
	横向	5	5	10	10	10	10	10	10
σ_s	纵向	5	5	5	5	5	5	5	5
	横向	5	5	10	10	10	10	10	10
δ	纵向	25	40	25	20	25	25	40	45
	横向	25	40	25	25	40	40	50	60
ψ	纵向	20	40	25	20	40	40	40	45
	横向	20	40	20	25	45	45	50	60
a_k	纵向	25	40	20	20	20	20	40	50
	横向	25	40	25	40	40	40	50	60

σ_K ——冲击韧性 公斤—公厘/公分²

D_2 ——布氏硬度压痕直径(公厘) 当球 $d=10$ 公厘, 载荷为3000公斤时。

H_B ——布氏硬度值

H_R ——洛氏硬度值

H_F ——肖氏硬度值

(2) 热处理及锻造代表符号:

S——淬火

O——回火

H——正火

OTZ——退火

Q——渗碳

T_H ——最高加热温度

T_K ——冷却温度

(3) 熔炼设备用代号:

M_K ——碱性马氏体

舊底圖總号

底圖總号

日期

簽收

描圖校對

描圖

M₀ —— 碱性馬丁炉

●₀ —— 碱性电炉

7. 按 2 見下頁

舊底圖總号

底圖總号

1996.00.20

日期 簽收

描圖 校對

描圖

图	描	图	校	对
日期	1973.10.20	底图编号	底图编号	底图编号
收	发	收	发	收

图号	化学成分%	材料	尺寸	机械性能					类别	工艺资料			应用范围	备注
				σ_s	σ_b	H_b	d_8			能量	处理	热处理		
CT3	0.14-0.22 0.12-0.20 0.05-0.08 0.05	H H+0 H+0	7100 100-300 300-500 500-700	24	27	49			MO	1260	750	H 900-920 O 600-680	要求机械性能另件及一般结构件，如小轴，螺帽，螺母，垫片等，及起重机械中的较重要另件如钩子吊架，心轴等。	化学成份相当于100CT-380-60
				38	43									
				19	38									
				18	25									
CT5	0.28-0.31 0.28-0.31 0.17-0.25 0.05	H H+0 H+0	<100 100-300 300-500 500-700	28	21	39			MO	1240	780	H 860-880 O 600-650	要求具有较高强度的另件如钩，螺帽，螺钉，螺柱等。	
				24	35									
				23	30									
				22										
CT6	0.38-0.50 0.38-0.50 0.17-0.25 0.05	H H+0 H+0	<100 100-300 300-500 500-700	31	15	30			MO	1240	780	H 830-850 O 600-650	一般用于要求强度或耐蚀性较高的另件，如轴，螺帽，螺柱以及农业机械的另件	
				29	27									
				28	25									
				27										
15	0.12-0.20 0.12-0.20 0.05-0.08 0.05	H H+0 H+0	<100 100-300 300-500 500-700	20	27	55	97-143	5.95-5.0	MO	1260	750	H 900-920 O 590-650	一般用于不重要的另件如螺帽，螺柱，并作为垫板用于制造不受大载荷而需耐摩另件	化学成份相当于100CT-1080-60
				17	25	50	95-143	5.0-5.0						
				15	24	45	91-143							
				15	24	45	91-143							
20	0.17-0.25 0.17-0.25 0.05-0.08 0.05	H H+0 H+0	<100 100-300 300-500 500-700	22	24	53	109-158	5.85-4.80	MO	1260	750	H 880-900 O 800-650	拉棒，钩子，销子，销架及承受不高应力而且有韧性的其它一些另件	
				20	23	50	105-156	5.75-4.60						
				19	22	45	103-150	5.60-4.60						
				18	20	40	99-156	5.50-4.60						

[illegible]

舊底圖總號	
底圖總號	
1989.20	
日期	簽收
描圖	校對
描	圖

[illegible]

舊底圖總號	
底圖總號	
日期 簽收	
描圖校對	
描圖	

[illegible]

日期	接收
描圖	校對
底圖	號
普底圖	號

13

鋼 化學成份%	試驗狀態	試驗方法	機 械 性 能										硬 度		工 藝 資 料		應 用 范 圍	備 註	
			σ _S					σ _B					H _B	d _B	煉 鋼 類 別	T _H			熱 處 理
			δ	ψ	α _k	δ	ψ	α _k	δ	ψ	α _k	代 號							
C 0.45 Mn 0.75 P ≤0.040 S ≤0.040 Si 0.17 Ti 0.037 Al 0.05 Cu 0.08 Ni 0.08 Nb 0.05 As 0.05 Sb 0.05 Bi 0.05 Fe 餘量	3+0	同	65	60	10	40	50	241-286	39-3.6	M10	1180	830	3	840-860 油或水	汽輪、軸、蒸汽透平的葉片轉子、軸、联轴器。	化學成份相當于100T 45 40-48			
			75	56	8	36	3.5	207-255	42-3.8	30			0	560-600 空氣					
			70	54	8	35	3.0						H	840-860 空氣	齒輪、軸、汽輪、鍋爐、熱機。				
			78	46	10	35		196-241	43-3.9	30	1180	830	0	580-630 空氣					
			75	43	8	30		196-269	3.7-4.3	30	M10	890	0	620-680 空氣	汽輪、鍋爐、汽輪、鍋爐、熱機。				
			70	40	6	25							H	840-860 空氣	汽輪、鍋爐、汽輪、鍋爐、熱機。				
													0	620-680 空氣					
													3	860-880 油	製造透平葉輪、主軸用		相當于100T 45 40-48		
													0	600-650 空氣					
													3	860-880 水	軸、汽輪、心軸、轉子、固定環、合金齒輪、以及接和聯合的零件材料。	化學成份相當于100T 45 40-48			
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
													0	620-680 水					
													3	850 空氣	製造透平葉輪、主軸用				
					</														

[illegible]