

蘇聯機器製造業 技術等級手冊

第六分冊 鍛造工作、壓力加工和熱處理

蘇聯重型機器製造工業部主編

教師參考室

陳列圖 不得携出室



機械工業出版社

41214
K.1.

蘇聯機器製造業
技術等級手冊

第六分冊 鍛造工作、壓力加工和熱處理

蘇聯重型機器製造工業部主編

劉琦譯



機械工業出版社

1955

出版者的話

蘇聯重型機器製造工業部爲了確定工作等級和工種等級，使同一工種同一類型的工作等級在各工廠中得到統一，因而編寫了這套手冊。在這套手冊裏規定了哪級工人應知道些什麼，應會哪些工作，並列有工作舉例。它所列舉的等級，不僅考慮到工作熟練程度，同時還注意到所屬工種的勞動條件。因此，對我國各工廠建立工人技術等級和工資等級制度，將起一定的參考作用。

這套手冊的主要讀者對象爲機械工業管理部門及其所屬企業的勞動工資及教育部門與各級工會的工資部門。對於鐵道、交通、燃料、重工業、紡織等部門所屬修配廠的工資，教育部門也有參考價值。

本書是第一機械工業部蘇聯專家推荐給我們翻譯的。共分13個分冊，其中第1、第12、第13分冊未找到原書，因而暫缺。爲了出版方便，除將第11分冊改爲第1分冊外，其他各冊仍按原順序出版。

本書的書名，按原文應譯爲「蘇聯重型機器製造技術標準等級手冊」，但因考慮到我國各專業的劃分略有不同，同時本書內也適於一般機器製造，因而改譯爲「蘇聯機器製造技術等級手冊」。

蘇聯 Министерство тяжелого машиностроения СССР 主編
‘Квалификационно-тарифный справочник работ и
профессий тяжелого машиностроения выпускб кузне-
чные, пресовые работы и термообработка’ (Машгиз
1946 年第一版)

* * *

書號 0740

1955 年 9 月 第一版 1955 年 9 月 第一版 第一次印刷

787×1092 $\frac{1}{32}$ 字數 58 千字 印張 2 $\frac{3}{4}$ 0,001—2,000 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

北京市書刊出版業營業許可證出字第 008 號 定價(9) 0.58 元

目 次

自由鍛造	7
------------	---

1 操使大型錘的鍛工	7
------------------	---

1 八級鍛工(7)——2 七級鍛工(8)——3 六級鍛工(10)

2 操使中小型錘的鍛工	12
-------------------	----

4 八級鍛工(12)——5 七級鍛工(13)——6 六級鍛工(16)——

7 五級鍛工(20)——8 四級鍛工(24)

3 鍛壓工	27
-------------	----

9 八級鍛壓工(27)——10 七級鍛壓工(28)——11 六級鍛壓工(30)——12 五級鍛壓工(32)

4 鍛工助手	33
--------------	----

13 六級鍛工助手(33)——14 五級鍛工助手(34)——15 四級鍛工助手(35)——16 三級鍛工助手(35)

5 加熱工和機工	36
----------------	----

17 六級加熱工(36)——18 五級加熱工(36)——19 四級加熱工(37)——20 三級加熱工(38)——21 四級添料工(38)——22 三級添料工(38)——23 六級汽錘工(39)——24 五級汽錘工(39)——25 四級汽錘工(40)——26 三級汽錘工(40)——27 七級壓力機工(41)——28 六級壓力機工(41)——29 五級壓力機工(42)——30 四級壓力機工(42)——31 五級壓力機工助手(43)——32 四級壓力機工助手(43)——33 五級迴轉吊車工(44)——34 四級迴轉吊車工(44)——35 三級迴轉吊車工(45)——36 五級裝料吊車工(45)——37 五級操縱機工(45)

二 熱模鍛	46
-------------	----

38 操使3000~6000公斤蒸汽錘的七級模鍛工(46)——39 操使1500~3000公斤蒸汽錘的六級模鍛工(46)——40 操使1000公斤以內蒸汽錘的五級模鍛工(47)——41 操使1000公斤以內蒸汽錘的四級模鍛工(48)——42 操使平鍛機的六級模鍛工(51)——43

操使平鍛機的五級模鍛工(51)——44 操使平鍛機的四級模鍛工(52)——45 操使平鍛機的三級模鍛工(53)——46 操使摩擦壓力機的六級模鍛工(54)——47 操使摩擦壓力機的五級模鍛工(54)——48 操使摩擦壓力機的四級模鍛工(56)——49 操使捲絲壓力機的六級模鍛工(57)——50 操使捲絲壓力機的五級模鍛工(57)——51 操使螺帽壓力機的五級模鍛工(58)——52 操使螺帽壓力機的四級模鍛工(58)——53 操使螺帽壓力機的三級鍛壓工(59)——54 操使推土機型壓力機的五級模鍛工(59)——55 操使推土機型壓力機的四級模鍛工(59)——56 四級切邊壓床工(裁邊工)(60)——57 三級切邊壓床工(裁邊工)(60)——58 二級切邊壓床工(裁邊工)(61)——59 五級加熱工(61)——60 四級加熱工(62)——61 三級加熱工(62)——62 二級加熱工(63)——63 四級捲絲壓床工(63)——64 三級切邊壓床工助手(63)——65 二級切邊壓床工助手(64)

三 彈簧工 64

66 七級板彈簧工(64)——67 六級板彈簧工(65)——68 五級板彈簧工(66)——69 五級卡箍工(66)——70 四級卡箍工(67)——71 三級卡箍工助手(67)——72 四級板彈簧試驗工(67)——73 五級彈簧工(67)——74 四級彈簧工(68)——75 三級彈簧工助手(68)——76 三級熱捲邊工(69)——77 四級彈簧試驗工(69)

四 拉絲 69

78 五級拉絲工(69)——79 四級拉絲工(70)——80 三級拉絲工助手(70)——81 三級酸洗工(71)——82 三級酸洗工助手(71)——83 操使‘里傑爾’型鍛壓機的二級拉延工(71)

五 其他工作 72

84 四級砂輪工(72)——85 三級砂輪工(72)——86 二級砂輪工(73)——87 五級風鏟工(73)——88 四級風鏟工(73)——89 七級鍛鑄設備調整工(74)

六 熱處理 74

90 七級淬火工(74)——91 六級淬火工(75)——92 五級淬火工(76)——93 四級淬火工(78)——94 六級加熱-退火工(79)——95 五級加熱-退火工(80)——96 四級加熱-退火工(81)——97 四級添爐工(81)——98 三級添爐工(82)——99 六級加熱-高溫測定

工(82)——100 五級加熱-高溫測定工(83)——101 四級加熱-高溫測定工(83)——102 四級覆銅工(84)——103 三級覆銅工(84)——104 四級滲碳粉配製工(84)——105 三級滲碳粉配製工助手(85)——106 五級矯正工(85)——107 四級矯正工(85)——108 五級布氏硬度試驗工工長(86)——109 四級布氏硬度試驗工(86)——110 三級布氏硬度試驗工(87)——111 四級酸洗工(87)——112 三級酸洗工(88)

本書所用幾種主要機器的規定代號說明 88



一 自由鍛造

1 操使大型錘的鍛工

1 八級鍛工

應知 15 噸與 15 噸以上的蒸汽錘結構及其使用規則。爐子及提昇機構的構造。鍛製工藝和各種鍛造,拔長,鍛粗與鍛錁金屬的方法。工具鋼的工藝性質及其品號。鍛造大件用的各種工具,卡具及其使用方法。各種鋼料鍛件的冷卻與加熱規範。測定加熱溫度的儀器。鍛造加工餘量與公差。廢品種類及其預防措施。鍛工必備的較高的技術知識。技術保安規則。

應會 按照零件圖紙,草圖與樣板鍛造重達 2000 公斤以上的各種碳素鋼與高合金鋼的最複雜零件,加熱次數要最少,要嚴格遵守制定的尺寸與加工餘量,要能保持平面的光滑,無氧化鐵皮、凹陷和凹穴,大型曲軸軸拐的彎扭工作,精製構形複雜的錐形零件和各種重要的工序。獨立佈置特別複雜零件的鍛製工藝過程。指導坯料的加熱工作並能用目力或儀器測定加熱溫度。合理使用設備與卡具。使用最複雜的工具與量具。檢定廢品與防止廢品。領導工作組工作,指揮司機手與車工。組織自己的工作場地,最大限度地利用機器能力。

【工作舉例】

1. 重量在 2000 公斤以上的多拐曲軸(帶法蘭盤或不帶法蘭盤者);

2. 重量超過 2000 公斤的多級軸;

3. 起重量在 50 噸以上的吊車用雙角鉤;
4. 起重量在 100 噸以上的吊車用橫樑;
5. 功率在 200 馬力以上的發動機上的複雜聯桿。

2 七級鍛工

應知 5 噸到 15 噸的蒸汽錘結構及其使用規則。爐子及提昇機構的構造。鍛製工藝以及各種鍛造, 拔長、鍛粗和鍛鉚金屬的方法。工具鋼的工藝性質及其品號。鍛造大件用的各種鍛造工具和卡具。各種鋼鍛件的冷卻與加熱規範。測定加熱溫度的儀器。鍛造加工餘量和公差。廢品種類及其預防措施。鍛工必備的較高的普通技術知識。技術保安規則。

應會 按照零件圖紙, 草圖與樣板鍛造重達 2000 公斤以上的各種品號碳素鋼與高合金鋼製最複雜的零件, 加熱次數要最少, 要嚴格遵守制定的尺寸與加工餘量, 保持平面的光滑、無凹穴或凹陷。中型曲軸軸拐的彎扭工作, 修鑄曲軸軸頸, 並在承墊模中分鍛。進行曲軸、接桿和聯桿的軸桿拔長。鍛粗與拔長重量在 2500 公斤以內的坯料。鍛粗、拔長重量在 900 公斤以內的方料。精製中型複雜構形的錐形坯料, 完成各種重要的工序。獨立佈置與進行複雜鍛件的工藝過程。製造鍛製零件必備的各種複雜程度的工具。領導坯料的加熱工作。用目力和儀器測定金屬的加熱溫度。合理使用設備與卡具。使用工具和量具。檢定廢品和預防廢品。領導工作組、指揮司機員和吊車工。正確組織自己的工作場地, 最大限度利用機器的能力。

【工作舉例】

a) 標準件

1. 重量在 1000~2000 公斤的多級光軸;

2. 直徑超過 500 公厘的齒圈;
3. 直徑超過 500 公厘的齒輪和圓環;
4. 長達 300 公厘以上的帶口複雜螺帽搬手。

6) 冶金機器製造

5. 功率超過 250 公斤的空氣錘錘頭;
6. 重量超過 500 公斤的鍛模坯料(方料);
7. 礦山起重機器的制動軸;
8. 礦山起重機器的保險制動器槓桿;
9. 重量超過 500 公斤的壓力機筒;
10. 3 噸和 3 噸以上的蒸汽錘錘桿。

в) 機車製造

11. 制動樑;
12. 大型貨車與客車的主動接桿和掛桿;
13. 大型機車的主動軸與掛軸;
14. 帶凸端的滑板;
15. 帶彎曲頭端的前制動橫樑。

г) 內燃機製造

16. 重量不超過 1500 公斤的曲軸;
17. 裝於曲軸上的曲拐;
18. 功率由 50~200 馬力的內燃機聯桿。

д) 透平機製造

19. 重量由 1000~3000 公斤的軸 (帶法蘭盤與不帶法蘭盤者);
20. 特種鋼製蒸汽透平葉輪;
21. 直徑超過 500 公厘的各種鋼製輪圈與外輪;
22. 雙翼透平排風機活塞;

- 23. 特種鋼製透平發電機蓋;
- 24. 帶起重走台的蒸汽透平機架;
- 25. 重量不超過 2000 公斤的透平轉子;
- 26. 衝口直徑超過 500 公厘的法蘭。

e) 起重運輸設備

- 27. 起重量不超過 50 噸的電動橋式吊車雙角鉤;
- 28. 起重量自 50~100 噸的電動橋式吊車橫樑。

3 六級鍛工

應知 3~10噸的蒸汽錘結構及其使用規則。鍛製工藝和各種鍛造、拔長、鍛粗與鍛銲接金屬的方法。工具鋼的工藝性質及其品號。鍛製大鍛件用的各種工具。各種鋼鍛件的冷卻與加熱規範。測定加熱溫度的各種儀器。鍛製加工餘量和公差。廢品種類及其預防措施。鍛工必備的較高的普通技術知識。技術保安規則。

應會 按照零件圖紙、草圖與樣板鍛造重達 2000 公斤的各種品號的碳素鋼與合金鋼製中等複雜程度零件，加熱次數要最少，要嚴格遵守制定的尺寸與餘量，要能保持平面的光滑、無凹穴和凹陷。拉製方鋼和扁鋼坯料，鍛粗和衝製坯料。精製齒輪和立方體，在心軸上輾製圓環。獨立佈置中等複雜零件的鍛製工藝過程並進行鍛製。製造鍛壓所必需的工具。領導加熱工作。用目力和儀器測定金屬受熱溫度。合理使用設備與卡具。使用工具與量具。檢定廢品和預防廢品。領導工作組工作，指揮司機員和吊車工，正確組織自己的工作場地，最大限度利用機器的能力。

【工作舉例】

a) 標準件

1. 重量由 500~1000 公斤的光直軸；
2. 不帶法蘭的單拐軸；
3. 外徑自 200~500 公厘的軸套；
4. 重量自 100~500 公斤的特種鋼製衝模坯料(方模塊)；
5. 外徑自 300~500 公厘的圓環；
6. 雙拐拉桿。

6) 冶金機器製造

7. 功率不超過 250 公斤的風動錘錘頭；
8. 礦山機械雙段減速器軸-齒輪軸；
9. 澆料斗止動器叉；
10. 容積 600 噸的混鐵爐傳動裝置聯軸器；
11. 小車軸；
12. 煉焦爐架橫鐵；
13. 礦山起重機槓桿；
14. 開門機與推焦機機構的手傳動裝置用特型槓桿；
15. 澆料斗止動機構搭桿；
16. 礦渣車傾斜機構撞桿；
17. 大尺寸的工作拉桿與聯接拉桿；
18. 礦山機械主要部分的接桿；
19. 250 公斤的空氣錘聯桿。

B) 機車製造

20. 搖台樑；
21. CO 機車平衡器樑；
22. 煤水車制動平衡器；
23. 機車緩衝桿(鍛坯料)；
24. 大型機車盤形閘閥；

- 25. 狹軌機車接桿;
- 26. 鍋爐前部與機車架的拉撐;
- 27. 大型機車軸箱滑座。

r) 內燃機製造

- 28. 可逆軸;
- 29. 內燃機凸輪軸;
- 30. 直徑超過 500 公厘的齒圈(擴輾);
- 31. 前軸(用承墊模鍛壓);
- 32. 直徑超過 500 公厘的法蘭盤;
- 33. 功率不超過 50 馬力的內燃機聯桿。

п) 透平機製造

- 34. 透平排風機和 ОП-10 型透平機軸;
- 35. 直徑超過 500 公厘的輾壓環;
- 36. 眼環(在模中鍛造);
- 37. АК-12 型透平機活門調整器槓桿;
- 38. ОП-10 型透平機三節槓桿。

е) 起重運輸設備

- 39. 橋式電動吊車吊鉤;
- 40. 起重量自 25~50 噸的電動吊車橫樑;
- 41. 起重量超過 50 噸的吊車吊鉤。

2 操使中小型錘的鍛工

4 八級鍛工

應知 3 噸以內的空氣錘和蒸汽錘結構及其使用規則。爐子與提昇機構的構造。鍛製工藝和各種鍛造、拔長、鍛粗與鍛錁

金屬的方法。工具鋼的工藝性質及其品號。鍛件的冷卻與加熱規範。測定加熱溫度的儀器。各種量具工具與卡具及其使用方法。鍛造加工餘量與公差。廢品種類及其預防措施。鍛工必備的較高的普通技術知識。技術保安規則。

應會 按照零件圖紙、草圖和樣板鍛造重量在 800 公斤以內的各種品號的碳素鋼、高合金鋼與有色金屬製複雜零件，加熱次數要最少，要嚴格遵守制定的尺寸與餘量，保持平面的光滑、無凹穴及凹陷。要能精確拔長方形、圓形、六角、八角與橢圓截面，拔長各種直徑的截面。精製成型鍛件的高邊法蘭、高臂、各種彎管彎頭和錐體，按要求尺寸拔長上述零件。衝製方形、圓形、錐形及其它截面上的圓孔、方孔和特型孔。在背板和心軸上輾壓複雜的空心鍛件，用特製手鏟修鏟。獨立佈置和進行最複雜的鍛件工藝過程。製造鍛造零件必備的各種複雜的工具。領導坯料的加熱工作，用目力和儀器測定金屬加工溫度。合理地使用設備與卡具。判定廢品和預防廢品。領導工作組工作，指揮司機員和吊車工，正確組織自己的工作場地，最大限度利用機器的能力。

【工作舉例】

1. 功率超過 100 馬力的發動機和機器的多拐曲軸與多法蘭軸(彎桿角度不同者)；
2. 特別複雜的鍛造工具與卡具；
3. 直徑在 200 公厘以上，長度大於 1200 公厘的空心圓筒。

5 七級鍛工

應知 3 噸以內的蒸汽錘與空氣錘結構及其使用規則。爐子與提昇機構的構造。鍛製工藝和各種鍛造、拔長、鍛粗與鍛錘金屬的方法，工具鋼的工藝性質及其品號，鍛件的冷卻與加熱規

範，測定加熱溫度的儀器；各種鍛造的量具，工具和卡具及其使用方法，鍛造加工餘量與公差，廢品種類及其預防措施，鍛工必備的較高的技術常識，保安技術規則。

應會 按照零件圖紙，草圖和樣板鍛造重量不超過 500 公斤的各種品號的碳素鋼，合金鋼與有色金屬製造的複雜零件，加熱次數要最少，要嚴格遵守制定的尺寸與加工餘量，保持平面的光滑、無凹穴和凹陷。拔長方形、圓形和六角形的截面，以及多節的方形、圓形、六角形截面與錐體。修飾和倒圓尖角，彎曲特型蓋板上的方形截面與圓形截面。修飾各種軸肩的、錐體的、凹節的特型端部法蘭。衝製圓孔和方孔。在背板和心軸上輾壓空心鍛件。用特型手錘進行修錘工作。獨立地佈置和進行複雜鍛件的工藝過程。製造鍛製零件必備的工具。領導坯料的加熱工作和用目力與儀器測定金屬的加熱溫度。合理地使用設備與卡具。使用工具與量具。判定廢品和預防廢品。領導工作組，指揮吊車司機員和吊車工。正確地組織自己的工作場地，最大限度地利用機器的能力。

【工作舉例】

a) 標準件

1. 帶法蘭的雙拐與三拐小型曲軸；
2. 偏心軸；
3. 直徑在 200 公厘以上，長度超過 3000 公厘的軸；
4. 長度超過 1000 公厘，軸頸直徑在 50 公厘以上的多彎多拐曲軸；
5. 軸頸直徑在 150 公厘以上的曲軸；
6. 外徑超過 500 公厘的圓環；
7. 分離器體；

8. 擴管器;
9. 長度超過 1000 公厘的構形複雜的槓桿;
10. 長度超過 1000 公厘的帶叉特型槓桿;
11. 長度超過 1000 公厘, 兩端活節連接的拉桿;
12. 直徑超過 500 公厘的齒輪、套和方頭(有孔和無孔者)。

6) 冶金機器製造

13. 澆料斗的聯動裝置橫軸;
14. 刮板機移動塔的固定器;
15. 刮板機小車的槓桿;
16. 澆料機的滑架;
17. 坩堝用鉗;
18. 滑轉小車滾筒栓銷;
19. 滑板機行走小車橫梁。

В) 機車製造

20. 電機車曲軸;
21. CO 型機車的帶槓桿的制動軸;
22. 煤水車吸塵器透平軸;
23. 1-5-0, CO 及 3P 型機車的爐門圓環(整鍛的);
24. 人孔圓環(錘鍛並銲接);
25. 鍛造衝孔並光製機車的擺錘;
26. 曲軸主動軸的栓銷(整鍛的);
27. CY 型機車的制動閘瓦中間吊環(鍛後不加工);
28. 貨運機車的滑閘架;
29. 電機車架(矯正);
30. 遊動爐條槓桿(鍛後不加工);
31. CY 型機車的制動軸桿;

- 32.1-5-0, CY 型機車的制動桿;
- 33. 機車的橫樑(鍛後中部彎曲);
- 34. 大型螺旋拉緊器;
- 35. 搖柄拉桿(衝孔並光製);
- 36. 大型機車用長尾搖臂側板。

г) 內燃機製造

- 37. 內燃機掛搭踏板;
- 38. 曲軸的副軸。

д) 起重運輸設備

- 39. 起重量超過 50 噸的電動橋式吊車橫樑;
- 40. 起重量超過 50 噸的吊車平衡裝置接桿;
- 41. 起重量超過 50 噸吊車吊鉤用絞鏈(鍛造和銲接)。

6 六級鍛工

應知 功率不超過 3 噸的蒸汽錘與空氣錘結構及其使用規則。爐子與提昇機構的構造。鍛製工藝與各種鍛造、拔長、鍛粗與鍛錘金屬的方法。工具鋼的工藝性質及其品號。鍛件的加熱與冷卻規範。測定加熱溫度的儀器。各種量具、工具與卡具及其使用方法。鍛造加工餘量與公差。廢品種類及其預防措施。鍛工必備的一定的普通技術知識。技術安全規則。

應會 按照零件圖紙、草圖與樣板鍛造重量 500 公斤以內的各種品號碳素鋼、合金鋼和有色金屬製造的中等複雜零件; 加熱次數要最少, 要嚴格遵守制定的尺寸與加工餘量, 能保持表面的光滑、無凹穴與凹陷。拔長圓形與方形截面。衝製圓形和方形截面上的圓孔與方孔。修飾一邊的法蘭和簡單的鍛件。在背板上、墊板上和背板、座、輾剝錘頭上輾壓厚壁圓環與套。製造鍛製