

蘇聯機器製造業 技術等級手冊

第五分冊 銲接工作

蘇聯重型機器製造工業部主編

教師參考室

77
3/41214
K.2 458
陳列圖書得携出室



機械工業出版社

蘇聯機器製造業 技術等級手冊

第五分冊 銲接工作

蘇聯重型機器製造工業部主編

沈玉麟譯



機械工業出版社

1956

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 выпуск 5 сварочные работы’ (Машгиз 1946 年第一版)

* * *

書號 1005

1956 年 1 月第一版 1956 年 1 月第一版第一次印刷

787×1092¹/₃₂ 字數 36 千字 印張 1¹³/₁₆ 0,001— 3,000 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) 0.39 元

目 次

一 使用金屬焊條的電弧焊接.....	5
1 七級電焊工(5)——2 六級電焊工(8)——3 五級電焊工(11)——4 四級電焊工(16)——5 三級電焊工(19)	
二 熔劑層下自動電焊.....	20
6 八級調整技師(20)——7 五級自動電焊工(21)——8 四級自動電焊工(22)——9 三級助理自動電焊工(23)	
三 接觸焊接(電阻焊及閃光焊).....	24
10 六級接觸電焊機焊工(24)——11 五級接觸電焊機焊工(25)——12 四級接觸電焊機焊工(26)——13 三級接觸電焊機焊工(27)	
四 接觸焊接(點焊及滾焊).....	27
14 五級點焊機或縫焊機焊工(27)——15 四級點焊機或縫焊機焊工(28)——16 三級點焊機或縫焊機焊工(29)	
五 氣焊.....	29
17 七級氣焊工(29)——18 六級氣焊工(32)——19 五級氣焊工(34)——20 四級氣焊工(37)——21 三級氣焊工(39)	
六 氣割.....	39
22 六級氣割工(39)——23 五級氣割工(41)——24 四級氣割工(44)——25 三級氣割工(47)——26 三級助理氣割工及氣焊工(47)	
七 瓦斯發生罐維護.....	48
27 五級瓦斯發生罐工(48)——28 三級瓦斯發生罐工(49)	
八 焊條製造.....	49
29 三級焊絲切斷工(49)——30 三級焊條夾棍工(50)——	

31 四級礦石及鐵合金粉碎工(50)——32 四級礦石及鐵合金
 碾磨工(50)——33 四級礦石及鐵合金篩淨工(51)——34 五
 級塗料調配工(51)——35 五級塗抹機技工(51)——36 四級
 優質塗料鉚條塗抹工(52)——37 三級穩定電弧塗料鉚條塗抹
 工(52)——38 三級鉚條乾燥工(53)——39 四級鉚條烘乾工
 (53)——40 二級輔助工(53)——41 五級鉚條挑選工(53)
 ——42 三級鉚條秤量工(54)——43 三級鉚條包裝工(54)

本手冊中所用的某些主要成品的符號說明……………55

中俄名詞對照表……………56

一 使用金屬鋁條的電弧鋁接

1 七級電鋁工

應知 直流和交流電鋁機及其設備的通電方法和裝置。蘇聯國家標準（ГОСТ）關於鋁條和鋁絲的規定。塗料的功用和性質。被鋁鋼材及鋁縫金屬的機械性質和工藝性質。鋼的鋁接性能等級。內應力和變形發生的原因及其預防和消除的方法。鋁縫的試驗方法。影響鋁工勞動生產率提高的因素。鋁前割切坡口的各種型式。坡口型式對鋁接接頭質量的影響。鋼和鑄鐵零件上的缺陷用電鋁修補時，對缺陷處準備工作的基本要求。鋁縫缺陷的主要種類，發生的原因，防止和消除的方法。有色金屬的鋁接法。電工學的基本定律。電路串聯和並聯的方法。電弧的性質。用直流電及交流電鋁接的特性。正接法和反接法的鋁接。電壓表、電流的電路聯結方法和使用表測量電壓、電流的方法。工程製圖的原理。技術安全守則及防火措施。

應會 用直流及交流電在形狀複雜，承受衝擊載荷、振動載荷及高壓的碳鋼或合金鋼工件上施行非常重要的鋁接工作。鋁接任何位置的強密鋁縫，其中包括鋼材厚度超過 25 公厘的工件；修補重要的鋼和鑄鐵零件上的缺陷。指導鑄件缺陷處鋁前的準備工作。判斷鋁接接頭及鋁着金屬中按外觀檢查可以發現的缺陷。修整鋁接接頭及鋁着金屬中的缺陷。通曉鋁接的金屬結構圖和工藝卡片。領導鋁工小組。

【工作實例】

甲) 標準零件

1. 承受壓力為 150 大氣壓的螺紋底蓋——圈鉚。
2. 複雜的大型曲軸——鉚接及堆鉚(由工長、工藝師指導)。
3. 承受壓力在 50 大氣壓以上的容器——鉚接。
4. 巨型機床的破損機座——鉚接。
5. 壓力超過 50 大氣壓的管路及附件——鉚接。

乙) 蒸汽機車製造

6. 機車鍋爐——鉚接。
7. 墊圈及突緣——鉚到乾燥管上。
8. 外火箱後板、喉板、頂板及側板——鉚接。
9. 過熱管及過熱箱——鉚接。
10. 鍋爐煙箱管板——鉚接。
11. 汽包——鉚接。
12. 火箱——對鉚。
13. 火箱——補鉚。
14. 沸水管及吹灰器管子——圈鉚。
15. 小煙管及大煙管、螺撐及撐座——圈鉚。
16. 放水塞門突緣及附件——鉚到外火箱後板、側板及鍋胴上。
17. 突緣——鉚到汽包上。
18. 機車汽缸(缸筒)——補鉚。

丙) 滑輪機製造

19. 凱爾梯斯(Кертис)輪葉的輪箍——鉚接。
20. БИП-300 型預熱器管箱——鉚裝管組。
21. ПВС-140 型預熱器管箱——鉚裝管組。
22. БИП-300 型預熱器——鉚接。

23. BK-100-2 型渦輪機蒸汽管路——銲接。

24. 分離器——銲接。

25. BK-100-2 型渦輪機高壓缸——補銲。

26. BK-100-2 型渦輪機高壓缸——銲裝管路。

27. 斯維爾式水輪機(Свирьская гидротурбина)軸套——銲接。

28. 大型鍋爐胴節——銲接環形接縫及縱接縫。

29. 大型鍋爐胴節——銲裝封頭。

丁) 鍋爐製造

30. 大型鍋爐過熱箱——銲裝管路接頭及底蓋。

31. 大型鍋爐對流管組——銲裝管路接頭。

32. 220/100 型單流鍋爐室——銲接兩半部。

33. 厚度 25 公厘以上的厚壁容器——銲接縱接縫及環形接縫。

34. 蘭開夏式鍋爐的爐胆——銲接接頭環。

35. 220/100 型單流鍋爐突緣——銲接。

戊) 鍋駝車製造

36. 鍋爐胴節——銲接縱接縫。

37. 火箱——銲接外火箱及內火箱。

己) 起重運輸設備

38. 起重量 75~125 噸的電動吊車鼓輪——銲接。

39. 起重量 75 噸及 75 噸以上電動吊車的轉向架——銲接構架。

庚) 熔鋸設備

40. 800 公尺³冷却式氣化器的半球形體——銲接。

41. 氧氣設備的受氣器——銲接。

42. 90~220 大氣壓的高壓冷却器——鉚接。

43. 高壓集流器——鉚接。

2 六級電鉚工

應知 直流和交流電鉚機及其設備的通電方法和裝置。蘇聯國家標準(ГОСТ)關於鉚條及鉚絲的規定。塗料的功用和性質。被鉚鋼材及鉚縫金屬的機械性質和工藝性質。鉚件發生內應力及變形的原因,防止和消除的方法。鉚縫的試驗方法。影響鉚工勞動生產率提高的因素。鉚前開坡口的各種型式。坡口的型式對鉚接接頭質量的影響。鉚修鋼和鑄鐵零件上的缺陷時,對缺陷處準備工作的基本要求。鉚縫缺陷的主要種類,發生的原因,防止和消除的方法。有色金屬的鉚接法。電工學的基本定律。電路串聯和並聯的方法。電壓表、電流表的電路聯接方法和用表測量電壓、電流的方法。電弧的性質。直流及交流電鉚的特點。正接法和反接法鉚接。技術安全守則及防火措施。

應會 鉚接承受衝擊載荷、振動載荷及壓力為 50 大氣壓以下的、形狀複雜的碳鋼及合金鋼工件上的重要鉚縫。用優質塗料及穩定電弧的薄塗料鉚條在平鉚、立鉚、橫鉚及頂鉚位置下鉚成強密鉚縫。鉚接厚板結構的平鉚及立鉚鉚縫(壁厚超過 25 公厘)。修補鑄鐵及鑄鋼零件的缺陷。指導鉚前鑄件缺陷處的準備工作。判斷鉚接接頭中及鉚着金屬中按外觀檢查可以發現的缺陷。修整鉚接接頭及鉚着金屬中的缺陷。通曉鉚接的金屬結構圖及工藝卡片。領導鉚工小組。

【工作實例】

甲) 標準零件

1. 鑄鐵零件——預熱及不預熱鉚接、堆鉚及補鉚。

2. 承受壓力在 50 大氣壓以下的風缸底蓋——鉚接。
3. 中等尺寸的曲軸——鉚接及堆鉚(由工長指導)。
4. 承受振動載荷及衝擊載荷的有大量鉚着金屬的大型機座——鉚接。
5. 壓力在 50 大氣壓以下的鍋爐及汽缸——鉚接及鉚補裂紋和缺陷。

乙) 冶金機器製造

6. 礦山起重機鼓輪——鉚接環形槽對縫。
7. 礦山起重機的樑及柱脚——一般鉚接。
8. 200~400 噸鑄罐外壳——鉚接。
9. 推焦器的主動及從動平衡器體——鉚接。
10. 600 噸混鐵爐圓環——對接鉚。
11. 運渣車渣桶——鉚接。
12. 門式分離器(Дверекстрактор)的各種減速器——鉚接。
13. 推焦器推桿支柱——鉚接。

丙) 蒸汽機車製造

14. 濾水器筒體——鉚接及鉚裝堵蓋和突緣。
15. 煤水車水櫃——將側板鉚在底板上。
16. 通風機——鉚接。
17. 鍋爐——圈鉚螺栓、鉚釘及裁絲。
18. 角板撐——鉚到外火箱後板及頂板上。
19. 冷水箱及熱水箱底板——鉚接。
20. 鍋爐底圈——圈鉚底圈角。

丁) 渦輪機製造

21. 立式(尖頂)鍋爐——鉚接。
22. 水輪機的風冷式油箱——鉚接。

23. 50000 仟瓦渦輪機軸承體——鉚接。
24. 50000 仟瓦渦輪機冷凝器——鉚接。
25. 50000 仟瓦循環渦輪機泵——補鉚。
26. БИП-300 型預熱器筒體——鉚接。
27. 50000 仟瓦渦輪機蒸汽管路突緣——鉚裝。
28. 50000 仟瓦渦輪機低壓缸——鉚接。
29. 100000 仟瓦渦輪機低壓缸——鉚接。
30. 渦輪機汽缸體(鑄件)——鉚補缺陷。

戊) 鍋爐製造

31. 巴普考克及威爾考克斯式(Бабкок и Вилькокс) 鍋爐上的遮板室, 過熱器及管組室等底蓋——鉚接。
32. СП-4 25/12 型鍋爐底蓋——鉚裝管路接頭。
33. 單流鍋爐的管式空氣預熱器骨架——鉚接。
34. 大型鍋爐骨架——鉚裝水平鋼板及樑。
35. 大型鍋爐骨架的立柱——鉚接。
36. 大型鍋爐遮水板室——鉚裝底蓋及管路接頭。
37. 省煤器水管及過熱器——對接鉚。
38. 管路——鍋爐內的對接鉚。
39. 管路接頭及突緣——鉚到小型及大型鍋爐的胴體上。

己) 鍋駝車製造

40. 鍋爐體——鉚接縱接縫及鉚裝管板。
41. 鍋爐體——鉚裝放水口凸緣及檢查孔。
42. 鍋爐——螺撐兩側及人孔墊圈的鉚接。
43. 過熱器——鉚接過熱器座。
44. 汽包——鉚裝突緣。
45. 突緣——鉚到鍋爐後封頭上。

庚) 起重運輸設備

- 46. 起重量 50 噸以上的電動吊車均衡樑——銲接。
- 47. 起重量 30 噸以上的電動吊車橋架端樑——銲接。
- 48. 起重量 30 噸以上的電動吊車橋架主樑——銲接。
- 49. 屛斗式吊車——最後裝配過程的銲接。
- 50. 屛斗式吊車轉向架構架——銲接。

辛) 熔銲設備

- 51. AK-05 型 30 公尺³ 去碳器——銲接。
- 52. AK-5 型 I 及 II 級冷却器頭——銲接。
- 53. 熱氣化器氣罐的吊環——銲裝。
- 54. I 及 II 級冷却器外壳——銲接。

壬) 設備的修理

- 55. 中等尺寸的鑄鐵機座——銲接。
- 56. 鋼滑車——銲接。
- 57. 沖模——重要沖模零件的堆銲。

3 五級電銲工

應知 一般類型的電銲機和變壓器設備的基本原理，連接電路和調整銲接電流的方法。塗料的功用和性質。蘇聯國家標準 (ГОСТ) 關於銲條、銲縫金屬的機械性質和工藝性質的規定。消除和防止銲件的變形和內應力的方法。銲縫試驗法。影響銲工勞動生產率提高的各種因素。銲前板邊切割坡口的主要型式。用電銲修補鑄件缺陷時準備工作的基本要求。銲縫中最普遍的缺陷，及其預防和消除法。電工學的基本定律。電路的串聯和並聯法。電弧的性質。用直流及交流電銲接的特點。電工儀表——電壓表和電流表的電路聯結法及用表測量電壓及電流的方法。技術安

全守則及防火措施。

應會 用直流及交流電在承受衝擊載荷及壓力在 10 大氣壓以下的碳鋼及合金鋼工件上進行重要的銲接工作。施行平銲、立銲及橫銲的銲接工作。在 3 大氣壓以下施行銲接頂銲銲縫。用優質塗料及穩定電弧塗料的銲條敷銲強密銲縫。修補鑄鋼零件的缺陷。判斷銲接接頭及銲着金屬中根據外表檢查可以發現的缺陷。用電弧切割金屬及切割比較複雜的缺陷處的坡口。通曉工藝卡片及普通銲接金屬結構圖。

【工作實例】

甲) 標準零件

1. 鑄鐵閥及三通——缺陷的銲補。
2. 工作壓力在 10 大氣壓以下的零件上各種直徑的孔——補銲。
3. 基座平板——銲接。
4. 吊車軌道——銲接。
5. 貯罐——銲接。
6. 刀具——堆銲。
7. 鋼鑄件——銲補氣孔。
8. 壓力在 10 大氣壓以下壁厚 20 公厘以內的容器——銲接。
9. 三通、四通及其他碳鋼定型鑄件——銲接。
10. 管子——壓力在 10 大氣壓以下，銲接。
11. 突緣——銲到承受壓力在 10 大氣壓以下的支管上。

乙) 冶金機器製造

12. 27~200 噸澆鑄量的鑄罐——圈銲罐底（環形銲縫）及罐底嵌補部分。
13. 鑄罐外壳——裝配時的銲接。

14. 澆鑄機減速器外壳——鉚接。
15. 福特爾(Фортер)閥外壳——鉚接。
16. 容量 80 噸(以上)鑄鐵輸送罐——一般鉚接。
17. 運渣車翻車機構外壳——鉚接。
18. 推焦器的樑及卸門推桿支座——鉚接。
19. 礦山起重機防護罩、襯套及槓桿——鉚接。

丙) 蒸汽機車製造

20. 煤水車水櫃附件——鉚到水櫃上。
21. 機車槓桿各銷——鉚接。
22. 乏汽管——鉚接。
23. 烟筒及煙箱——鉚接。
24. 烟箱門框墊圈——鉚到烟箱上。
25. 煤水車懸臂樑——在垂直平面上鉚接。
26. 凝汽器管組骨架——鉚接。
27. 煤水車手制動裝置托架——鉚接。
28. 凝汽器架外板——鉚到車架及生水櫃上。
29. 加強覆板——鉚到鍋胴上。
30. 鍋爐托板——鉚接。
31. 盛凝結水及生水的內層水櫃隔板——鉚接。
32. 烟箱門框摺頁——鉚到烟箱胴及烟箱門框上。
33. 鍋腰托板及托板上的墊板——鉚到鍋胴上。
34. 汽包摺邊及襯板——鉚到鍋胴上。
35. 烟箱胴縱向接頭——鉚接。
36. 煤槽——鉚接。

丁) 渦輪機製造

37. 李賓斯克水輪機葉輪襯套——堆鉚及補鉚。

38. 水輪機潤滑油箱——鉚接。
39. 水室(Камеры водяные)——鉚接。
40. 凝汽器外壳——鉚接。
41. 凝汽器撐足——鉚上。
42. 水輪機扶手及走板——鉚接。
43. 水輪機葉片——缺陷處的堆鉚。
44. 李賓斯克水輪機襯套(Облицовка)——鉚接。
45. 渦輪機進汽管——鉚接。
46. 李賓斯克水輪機連桿——鉚接。
47. БК-100-2 型渦輪機低壓缸——把零件鉚裝到側缸壁上。

48. 高壓缸——鉚裝加強槽鋼。
49. 水輪機風冷式油箱突緣——鉚裝。
50. БК-100-2 型渦輪機低壓缸突緣——鉚接。

戊) 鍋爐製造

51. 球磨機圓胴——鉚接。
52. 小型鍋爐構架樑——鉚接水平板。
53. 薄板空氣預熱器——鉚接零件。
54. Д-190 型抽風機平衡錘——鉚裝。
55. 大型鍋爐構架樑及支柱內隔板——鉚接。
56. 大型鍋爐構架的支座及外壳——鉚接。
57. СП-4 25/22 型鍋爐遮板室——鉚裝兩個支柱。
58. 抽風機葉輪——鉚接。
59. СП-4 25/22 型鍋爐胴圈——鉚到封頭上。
60. 煤氣發生器外壳——鉚接。
61. СП-25/22 型鍋爐密合圈——鉚裝。

62. Д-190 型抽風機導向器葉片——鉚接。

63. 熱水省煤器及蒸汽過熱器內耐熱鋼製蛇形管及管架——鉚接。

64. Д-190 型抽風機機座架及肋板——鉚接。

65. 大型鍋爐骨架護板——鉚接。

66. 大型鍋爐爐渣室及爐渣箱——鉚接。

67. 50000 仟瓦渦輪機凝汽器突緣——鉚裝。

己) 鍋駝車製造

農業用鍋駝車

68. 鍋爐爐壳——鉚裝平台下的托架及滑動部分導軌。

69. 鍋爐爐壳——鉚裝曲拐軸及汽缸下托架。

70. 鍋爐——鉚裝前軸座。

71. 鍋爐爐壳——鉚裝支撐、倒正車拉桿底座、泵及踏板支架。

庚) 起重運輸設備

72. 橋式電動吊車——鉚接起重量 30 噸以下的轉向架構架; 對鉚軌道, 並將軌道鉚到橋架樑覆板上; 鉚接起重量 30 噸以下之吊車橋架主樑及端樑; 立鉚輔助桁架斜撐及立柱的撐角板; 頂鉚板下加強樑。

73. 螺旋輸送機軸及軸承——鉚裝突緣。

74. 戽斗天平樑——鉚接。

75. 戽斗斗身——鉚接。

76. 升高及關閉用減速器底座及蓋——鉚接。

77. 10 噸戽斗車架——鉚接。

辛) 熔鉚設備

78. 乾燥器組平台骨架——鉚接。

79. 1000 公尺³貯罐外壳——鉚接。

80. III及IV級冷却器冷却箱外壳——鉚接。

81. AK-05 型起動箱上下框架——鉚接。

82. AK-05 型發動機轉向架——鉚接。

4 四級電鉚工

應知 交流及直流電鉚機保養和使用的規則，以及按規定的鉚接規範調整電鉚機的方法。優質塗料及穩定電弧的塗料的功用。工廠使用的主要鉚條的牌號，用途及性質，各種型式及直徑的鉚條的許用電流。用直流及交流電鉚接的基本原理。試驗鉚縫的標準方法。鉚縫廢品的種類及預防方法。鉚接前板邊切割坡口的主要型式。鑄件缺陷鉚接前準備工作的主要要求。鉚接前的許可間隙。用退鉚法鉚接的功用。電工學的一般知識。電流及電壓的單位。技術安全守則及防火措施。

應會 在承受壓力5大氣壓以下的碳鋼製件上用直流及交流電進行平鉚及立鉚。用優質鉚條進行平鉚。修補不重要的鋼質零件上的缺陷。判斷鉚接接頭及鉚着金屬中憑外表檢查即可發現的缺陷。將電鉚機調整到規定的鉚接規範。用電弧切割金屬及修切缺陷處。用退鉚法鉚接。安排自己的工作位置。

【工作實例】

甲) 標準零件

1. 在鋼件上作符合規定尺寸的堆鉚工作。
2. 不重要的鑄鋼件——鉚補缺陷。
3. 大型重要結構裝配過程中的點定鉚。
4. 不重要機座的支架——鉚接。
5. 管子(壓力在5大氣壓以下的)——鉚接。