

中华人民共和国 工人技术等级标准

机械工业

(通用部分)

机械工业部
劳 动 部 颁发

1994年12月

中华人民共和国 工人技术等级标准

机 械 工 业

(通用部分)

机械工业部 颁发
劳 动 部

1994 年 12 月

(京)新登字 054 号

图书在版编目 (CIP) 数据

中华人民共和国工人技术等级标准: 机械工业 (通用部分) /
机械工业部编. -北京: 机械工业出版社, 1995.5
ISBN 7-111-04543-2

I. 工… II. 机… III. 机械工业-工人-技术等级标准-中国
IV. F244.2

中国版本图书馆 CIP 数据核字 (95) 第 03782 号

出版人: 马九荣 (北京市百万庄南街 1 号 邮政编码 100037)
责任编辑: 王 斌 版式设计: 张世琴 责任校对: 张晓蓉
封面设计: 姚 毅 责任印制: 卢子祥

北京交通印务实业公司印刷·新华书店北京发行所发行
1995 年 5 月第 1 版·1995 年 5 月第 1 次印刷
787mm×1092mm 1/32·9 印张·195 千字

00 001—50 000 册

定价: 15.00 元

机械工业部 劳 动 部 文件

机械人〔1995〕78号

关于颁发《机械工业工人技术等级标准》 (通用部分)的通知

各省、自治区、直辖市及计划单列市机械厅局(公司)、汽车办(公司),劳动(劳动人事)厅(局),国务院有关部委、直属机构劳动管理部门,计划单列企业集团:

劳动部于1989年和1991年分别发出《关于修订工人技术等级标准工作的意见》(劳培字〔1989〕33号)和《关于修订工人技术等级标准工作的补充意见》(劳培字〔1991〕6号)。根据《中华人民共和国工种分类目录》所列机械工业工种范围,机械工业部组织修订了机械工业《工人技术等级标准》(通用部分)。经审定,现予颁发实施。原机械工业部颁发的《工人技术等级标准》(通用部分)同时废止。

机械工业部 劳动部
一九九五年元月二十六日

修 订 说 明

为了建立职业技能标准体系，培育和发展劳动力市场的需要，根据劳动部《关于修订工人技术等级标准工作的意见》（劳培字〔1989〕33号）和《关于修订工人技术等级标准工作的补充意见》（劳培字〔1991〕6号）文件，我们对一九八五年机械工业部颁发的《工人技术等级标准（通用部分）》（以下简称《标准》）进行了修订。

《标准》的修订，依据“适用性、通用性、科学性、标准化”的原则。修订后的《标准》，在工种设置、名称、定义、适用范围、等级线、学徒期限、熟练期限均严格按照《中华人民共和国工种目录》中的规定编制。

鉴于八五年颁发的《标准》已实行了初、中、高等级制，在企业中基本适用的情况，确定了这次修订《标准》是以“补充、调整、完善”为主。在广泛征求意见的基础上，补充了目前企业中出现的新技术工种，调整了部分工种的结构和内容，并兼顾到不同产业机械制造企业的实际情况，使《标准》更具有社会化特点。

修订后的《标准》共包括机械行业四十九个通用的技术工种。根据企业的生产实际情况，增加了“加工中心操作工”工种，将原“镗铣工”分为“镗工”和“铣工”两个工种，根据新的国家标准和标准化的要求，对个别工种的名称和相关内容作了改动和调整：“模型工”改称为“模样工”，“无损探伤工”改称为“无损检测工”，“油漆工”改称为“涂

装工”(定义和适用范围作了相应调整),“天车工”改称为“桥式起重机司机”(仍设初、中、高等级线,“熟练期”半年改为“学徒期”一年);根据目前数控、数显技术在企业的普及应用,在相应工种增加了这方面的要求;根据专家论证,仅对个别工种的内容进行了全面的调整。

修订后的《标准》是编制《国家职业技能鉴定规范》和企业职工培训与工人考核定级的主要依据,在执行《标准》时,不得擅自提高或降低《标准》水平。

希望各部门和企业对《标准》提出宝贵意见。

机械工业部

一九九五年三月六日

目 录

修订说明

铸造工	1
熔炼工	8
型砂工	13
型砂烘干工	17
喷砂工	20
粉末冶金压制工（包括整形复压）	24
粉末冶金烧结工（包括混料）	28
电炉配电工	32
锻造工	38
清理工	46
热处理工	49
电镀工	58
涂装工	64
加工中心操作工	69
车工	73
镗工	79
铣工	85
制齿工	91
磨工	98
刨、插工	106
拉床工	113
抛（磨）光工	117
下料工	120

电切削工	124
润滑保养工	128
钳工	133
工具钳工	140
机修钳工	147
冷作工	154
电焊工	161
气焊工	169
模样工	176
包装工	183
工业化学分析工	188
物理金相实验工	194
无损检测工	201
电工	207
维修电工	215
电工仪表修理工	225
热工仪表修理工	231
桥式起重机司机	239
模样检查工	245
铸件检查工	250
锻件检查工	254
材料检查工	258
机械检查工	262
热处理检查工	266
电镀、油漆检查工	271
铆焊检查工	275

铸 造 工

工种定义

使用造型工具、设备、材料，制成铸型等，将金属液注入铸型内，获得所需铸件。

适用范围

手工造型、造芯、合型、浇注、机械造型、特种铸造及铸件修补等。

等级线

初、中、高三级。

学徒期

二年，其中培训期一年，见习期一年。

初级铸造工

知识要求：

1. 自用设备的名称、型号、规格、性能、结构、润滑系统、使用规则和维护保养方法；机械造型的紧实和起模方法。
2. 自用工具、工装、量具的名称、规格、用途、使用规则和维护保养方法。
3. 常用数学计算及一般铸件重量的计算知识。
4. 机械传动基本知识。
5. 金属材料、热处理一般知识。
6. 钳工基本知识。
7. 相关工种一般工艺知识。

8. 机械识图及工艺图符号的基本知识。

9. 常用铸造术语；工艺肋、补正量，分型负数和冷铁的作用。

10. 常用造型原材料、辅料的种类、名称、性能，型砂应具备的性能及其影响因素。

11. 常用型砂、芯砂、涂料的成分和配制方法。

12. 一般铸件的砂箱、地坑、刮板造型方法及特点；合理选择造型方法的知识。

13. 砂芯的制造方法，砂芯的作用和要求，芯骨的作用、种类和要求，砂芯的排气。

14. 砂芯（型）的烘干知识；砂芯的固定及铸型的合型方法。

15. 一般铸型压铁的重量估算和锁箱方法。

16. 浇冒口的类型，浇冒口位置的选择与铸件质量的关系；举出挡渣效果好的几种浇注系统。

17. 分析废品产生的原因和预防措施。

18. 常用铸造合金的种类、名称、牌号、主要成分、密度、收缩率及用途。

19. 浇包的种类及修包材料知识；一般铸型的浇注方法。

20. 熔模铸造、金属型铸造、离心铸造和压力铸造等特种铸造的基本知识。

21. 自用设备电器的一般常识，安全用电知识。

22. 安全技术规程。

技能要求：

1. 自用造型（芯）设备、工具、工装、量具的使用和检查、维护、保养。

2. 根据工艺规定：正确使用一般铸件所用型（芯）砂、涂

料，并能鉴别其性能。

3. 看懂一般铸件工艺图和工艺文件，并会绘制简单零件草图；正确执行工艺规程。

4. 造型（芯）各主要工艺过程的基本操作技术。

5. 根据较简单铸件的材质、结构特点等，确定造型方法；开设浇冒口系统，合理放置冷铁和选用工装。

6. 一般铸件的造型、绑插芯骨、造芯、通气、吊攀的操作技术；小型铸件三箱造型，下芯、合型等，保证符合工艺要求。

7. 做好浇注前的准备：判断金属液质量；掌握浇注温度和速度。

8. 鉴别铸件常见的缺陷。

9. 熔模铸造的配制蜡料、压制蜡模、挂涂、撒砂、脱壳及型壳焙烧操作技术。

10. 正确执行安全技术操作规程。

11. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。

工作实例：

1. 轴承座。

2. 底座（三箱造型）。

3. 机床变速箱、中心架。

4. $\phi 500\text{mm}$ 带轮（刮板造型）。

5. 套筒（ZG230—450）。

6. $986\text{mm} \times 350\text{mm} \times 300\text{mm}$ 减速器盖。

7. 1t 左右配重、平衡锤。

8. 大于 $\phi 300\text{mm}$ 直角弯管。

中级铸造工

知识要求:

1. 常用造型(芯)设备、树脂砂设备和砂处理设备的性能、结构和工作原理。

2. 常用工具、工装、检具的结构,使用、调整和维护保养方法。

3. 机械制图与工艺图知识;较复杂铸件重量的计算及几种常用类型几何体模数的简便计算方法。

4. 金属学基础知识。

5. 机械加工常识。

6. 薄壁、厚大、结构较复杂铸件的造型(芯)、浇注工艺知识;操作要点及浇注时应注意的事项。

7. 自硬砂、油脂砂及粘土砂的配制工艺及性能。

8. 铸件常见缺陷产生原因及防止方法。

9. 铁-渗碳体相图的基本知识;常用铸造合金的种类、熔炼设备操作过程和铸件热处理知识。

10. 铸造非铁合金和特种铸造的种类、工艺特性;铸造方法(湿型、干型、金属型等)的特点、应用范围及一般工艺过程。

11. 熔模铸造的基本原理和工艺过程。

12. 编制工艺规程的基本知识。

13. 生产技术管理知识。

技能要求:

1. 常用造型(芯)设备的使用、检查、维护保养和一般故障排除;调整和选用复杂的工具、检具和工艺装备。

2. 看懂较复杂的工艺图样;按工艺图样核对模样、芯盒

的形状、尺寸，校正铸型尺寸，计算铸件重量。

3. 较复杂铸件的造型（芯），复杂铸件的组芯造型方法，固定悬空砂芯及合型、绑插芯骨、布置芯撑，合理设置浇冒口系统。

4. 中型铸件的刮板造型、造芯及合型（包括单数分肋）。

5. 地坑造型的操作及通气。

6. 较复杂铸件的浇注、清理操作，确定铸件冷却时间。

7. 鉴别铸件缺陷的特征及产生的原因，提出改进措施。

8. 熔模铸造的工艺及操作要点。

工作实例：

1. $\phi 1200\text{mm}$ 五肋铸铁带轮（刮板造型）。

2. 2t 模锻锤立柱（ZG270—500）（地坑组芯造型）。

3. 对开平台印刷机“版台”（大平面、吊芯造型）。

4. CA6140 车床床身。

5. 水压机活动横梁（ZG270—500）（地坑造型、加固硬砂床）。

6. W6110013 车床 5m 床身（HT200）（劈箱造型）。

7. 柴油机机体。

8. 离心泵体。

9. 三通阀体。

10. 相应复杂程度的铸件。

高级铸造工

知识要求：

1. 多种铸造设备和树脂砂用设备及辅助设备的工作原理、检修方法和发生故障的主要原因及预防、排除措施。

2. 模具和工艺装备设计的基本知识；机械加工基础知

识。

3. 各种大型、复杂铸件的造型（芯）工艺知识，复杂砂芯组合的通气方法。

4. 金属液充型、铸件的凝固和收缩等铸造工艺学理论及合金熔炼理论知识。

5. 浇注系统的类型及开设位置的选择知识；冒口的安放位置，提高冒口补缩效率的途径；补贴、冷铁的应用知识。

6. 根据大型复杂铸件材质、结构特点和技术要求确定工艺方案，选择工艺参数的方法。

7. 各种铸造缺陷产生的原因及防止方法。

8. 微机应用基本知识。

技能要求：

1. 各种铸造设备的调整、试车和验收。

2. 指导关键件、复杂件各主要工序的操作。

3. 根据模样、芯盒和铸造工艺图估算工时定额及提出提高生产率的措施。

4. 对铸件各种缺陷产生的原因进行全面综合分析，提出预防措施，并对缺陷提出合理的修补方案。

5. 编制中等复杂铸件的工艺规程。

6. 解决铸造生产中的技术关键问题。

7. 掌握吊运的安全规则与注意事项，吊运和翻转大型砂箱、砂型（芯）。

8. 应用推广新技术、新工艺、新设备、新材料。

工作实例：

1. CA6180 车床进给箱体。

2. 多缸发动机气缸体。

3. 大型复杂机床床身。

4. $925\text{mm} \times 640\text{mm} \times 700\text{mm}$ 泥浆泵泵体。
5. CQ52100 横梁体。
6. ZT 型压缩机高压缸缸体。
7. 确定鼓风机外壳树脂砂造型工艺方案。
8. 相应复杂程度的铸件。

熔 炼 工

工种定义

将熔炼原材料按配比装入熔炼设备，熔炼成规定成分及温度的铸造合金液。

适用范围

配料、装料、熔化、炉温监控、孕育、修炉、修包、清渣。

等级线

初、中、高三级。

学徒期

二年，其中培训期一年，见习期一年。

初级熔炼工

知识要求：

1. 自用设备的名称、型号、规格、性能、结构、使用规则和维护保养方法。
2. 常用熔炼工具、测量仪表的名称、使用规则和保养方法。
3. 金属炉料、熔剂和燃料及各种添加剂的种类、用途和技术要求。
4. 修炉、修包材料的种类、名称、性能、技术要求和配制方法。
5. 常用数学计算知识。

6. 识图基本知识。
7. 常用铸造合金的种类、牌号、主要成分、熔炼温度和浇注温度。
8. 在熔炼过程中,影响铸造合金质量(成分、性能、温度等)的因素。
9. 各种添加剂应用方法。
10. 常用铸造合金的化学成分、出炉温度、浇注温度对铸件质量的影响。
11. 造型、浇注、电工、钳工、焊工的基本知识。
12. 常见废品产生的原因和预防措施。
13. 安全技术规程。

技能要求:

1. 自用设备(包括辅助设备)、常用工具的使用、维护保养及一般故障的排除。
2. 做好开炉前的准备工作(金属炉料、熔剂、各种添加剂、烘料和工具等)。
3. 按照原材料质量标准,配用金属炉料、熔剂、燃料及各种添加剂。
4. 配制自用修炉和修包材料,自用熔炉、浇包及盛钢桶的修砌和修补。
5. 测定金属液的温度,维护保养仪表。
6. 通过炉前检验判别与控制铸造合金溶液质量。
7. 正确进行熔炉的烘烤、点火、送风、停风、送电,操纵装料设备,按装料顺序准确,掌握熔炼基本操作方法,填写熔炼原始记录,正确选择金属液出炉时间。
8. 正确执行安全技术操作规程。
9. 做到岗位责任制和文明生产的各项要求。