

中华人民共和国水利部

水利水电建设工人 技术等级标准

第二册 机械修造

水利出版社

中华人民共和国水利部

水利水电建设工人 技术等级标准

第二册 机械修造

水利出版社

中华人民共和国水利部
水利水电建设工人技术等级标准
第二册 机械修造

*

水利出版社出版发行
(北京德胜门外六铺炕)
水利电力印刷厂印刷

*

787×1092毫米 32开本 5 $\frac{1}{4}$ 印张 114千字
1980年1月第一版 1980年1月北京第一次印刷
印数 00001—25150册 每册 0.45元
书号 15047·4037

中华人民共和国水利部

关于修订《水利水电建设工人 技术等级标准》的说明

(79)水劳字第85号

一、随着四个现代化建设的不断发展和新技术、新工艺、新材料、新设备的采用，原水利电力部一九六三年制定的《水利水电建设工人技术等级标准》(下称标准)，已不能适应新时期发展的需要，为此，对原标准进行了全面修订。

二、本标准是衡量和考核工人技术水平的主要依据。在评定工人技术等级和对工人进行培训时，均应依照本标准的要求执行。

三、本标准的内容包括：机械运转、机械修造、机电安装、土木建筑、水文勘测等专业，共八十四个工种。

四、本标准是根据当前工人文化技术水平、实际操作能力和生产技术的发展确定的，比原技术标准要高。每一工种的等级由低到高，循序渐进。最低一级的技术标准，是与学徒工学徒期满后所要达到的技术水平相衔接的。各级工人除应具备本级规定的“应知”、“应会”外，还必须具备本级以下各级的技术知识和操作能力。

五、工种的划分是根据“一专多能”和“一工多艺”的原则，并考虑到当前多数企业的劳动组织和生产情况确定的。本标准没有包括的工种或执行本标准有困难，可参照有关部委的标准执行。无法参照执行的，可结合本单位的具体

情况，另外制定技术标准，报部批准后使用。

六、本标准自颁发之日起实行，原水利电力部颁发的标准即行作废。各单位在执行过程中，可随时向我部提出修改或补充意见，使之进一步充实、完善。

一九七九年十一月八日

机械修造各工种的工作范围

序号	工 种 名 称	工 作 范 围	学徒 年限	熟练 年限	等级
1	配 砂 工	配砂、碾砂、配涂料		1	2~5
2	造 型 工	造型、造芯、芯铁、扣箱	2		2~8
3	化 铁 工	配料、装料、熔化、铁水孕育、 修炉、修包、清渣	2		2~7
4	有色金属熔炼工	配料、装料、熔化、修炉、修包、 清渣	2		2~7
5	浇 注 工	浇注、修包、清渣		1	2~6
6	铸件清理工	落砂、滚筒、清铲、磨光、水爆、 水力清砂		半年	2~5
7	木 模 工	各种木模型和金属模型制造	3		2~8
8	炼 钢 工	电弧炉、工频炉、清渣	2		2~8
9	失蜡铸造工	模、壳制造		1	2~6
10	翻 砂 工	配砂、造型、浇注、清砂	2		2~8
11	熔 炼 工	化铁工、有色金属熔炼工所包括 范围	2		2~7
12	锻 工	各种自由锻锤锻造	2		2~8
13	车 工	卧车、立车、六角车	3		2~8
14	铣 工	立铣、平铣、万能铣、龙门铣及 滚、插、刨、铣齿等	3		2~8

续表

序号	工 种 名 称	工 作 范 围	学徒年限	熟练年限	等级
15	刨 工	牛头刨、龙门刨、插	2		2~7
16	磨 工	平面磨、内外圆磨、万能磨、工具磨等	3		2~8
17	钳 工	零件加工、刮研、装配	3		2~8
18	机修钳工	设备修理(包括配件加工)	3		2~8
19	施工机械安装修理工	挖掘机、起重机、压缩机、筛分机等大型施工设备机械部分的安装修理	3		2~8
20	热处理工	退火、正火、淬火、回火、渗碳、氮化、氰化、渗金属及高、中频淬火等	3		2~8
21	电 镀 工	镀锌、铬等、酸洗	2		2~7
22	冷 作 工	放样、划线、矫正、弯曲、平直、铆装	2		2~8
23	扳 金 工	汽车头、面、驾驶室、车身、车架等的修理、配制	2		2~7
24	汽车修理工	各种汽车、汽车吊、铲车等的修理	3		2~8
25	内燃机械修理工	以内燃机为动力的各种机械设备的修理	3		2~8
26	补 胎 工	橡胶轮胎的修补		1	2~6
27	金相试验工	宏观分析、显微分析、物理性能分析	2		2~5
28	机械性能试验工	拉力、扭力、冲击、弯曲疲劳、硬度、高温拉压等	2		2~5
29	工业化学分析工	化学分析、仪器分析、炉前分析	2		2~5

目 录

一、配砂工	2-1
二、造型工	2-4
三、化铁工	2-10
四、有色金属熔炼工	2-15
五、浇注工	2-20
六、铸件清理工	2-24
七、木模工	2-27
八、炼钢工	2-33
九、失蜡铸造工	2-39
十、翻砂工	2-44
十一、熔炼工	2-48
十二、锻工	2-54
十三、车工	2-60
十四、铣工	2-66
十五、刨工	2-72
十六、磨工	2-78
十七、钳工	2-84
十八、机修钳工	2-90
十九、施工机械安装修理工	2-96
二十、热处理工	2-102
二十一、电镀工	2-110
二十二、冷作工	2-116

二十三、钣金工	2-123
二十四、汽车修理工	2-129
二十五、内燃机械修理工	2-136
二十六、补胎工	2-142
二十七、金相试验工	2-146
二十八、机械性能试验工	2-151
二十九、工业化学分析工	2-156

一、配砂工

(二~五级)

二 级 工

应 知:

- 1.安全技术规程。
- 2.自用配砂机械、运输系统的名称、型号、规格、操作规程和维护保养方法。
- 3.造型材料的名称、规格、主要成分及用途。
- 4.普通型、芯砂、涂料、粘合料等的配制方法。
- 5.水玻璃砂的主要成分和配制方法;比重计的使用方法。
- 6.旧砂回用的处理方法。
- 7.铸造的生产过程。
- 8.型砂试验仪器的使用知识。
- 9.常用型、芯砂的种类、主要成分和质量要求。

应 会:

- 1.自用配砂机械及运输系统的正确使用和维护保养方法。
- 2.正确配制常用的型、芯砂、涂料和粘合料。
- 3.用比重计测量水玻璃及涂料的比重。
- 4.正确处理回用砂。
- 5.正确使用原材料和附加物(焦炭面、煤粉、木屑等)。
- 6.正确执行安全技术规程。

三 级 工

应 知:

1. 自用砂处理设备、机械化运输设备和其它辅助设备（如筛砂机、烘干炉、球磨机、斗式提升机、磁选机等）的构造、性能、传动关系及常遇故障的原因和防止方法。
2. 常用粘结剂的种类、名称、用途及技术要求。
3. 型、芯砂的性能对造型、制芯质量和铸件质量的影响。
4. 型砂试验仪器的使用及维护保养方法。
5. 水玻璃模数、比重对型砂、芯砂性能的影响。
6. 钢、铁和有色金属件铸造用砂的主要区别和技术要求。
7. 造型和造芯的基本知识。

应 会:

1. 鉴别型、芯砂和涂料的适用性（如水分、强度、透气性等）。
2. 粘结剂使用前的检查及处理。
3. 按工艺要求作好型砂性能试验。
4. 按水玻璃砂工艺特点配制型、芯砂。
5. 处理不正常的型、芯砂原材料，并配制合乎质量要求的型、芯砂。

四 级 工

应 知:

1. 常用原材料的物理性能、化学性能及其对铸件质量的影响。

2.型、芯砂的使用次数与性能的关系及其对铸件质量的影响。

3.各种型、芯砂、涂料的配制规程。

4.根据铸件的材质、大小和复杂程度配制型、芯砂。

5.常见铸件废品产生的原因。

应 会:

1.正确操作砂处理系统全套机械设备并进行检修保养。

2.鉴别型、芯砂和涂料材质的优劣程度。

3.正确配制各种型、芯砂和涂料。

4.改进操作方法,提高配砂质量和生产效率。

五 级 工

应 知:

1.各种配砂设备的工作原理、检查和调整方法。

2.产生铸件废品的原因(因型、芯砂质量)及改进配砂方法。

3.特种铸造型、芯砂的配制知识。

4.劳动组合和技术管理知识。

5.编制工艺规程的方法和基本知识。

应 会:

1.编制和审查型、芯砂的工艺规程。

2.合理布置砂处理工艺路线。

3.推广和应用先进技术,解决配砂中关键技术问题。

4.根据铸件特点和造型方法,合理选择和配制造型、芯材料。

二、造 型 工

(二~八级)

二 级 工

应 知:

1. 铸工安全技术规程。
2. 自用造型机械的性能、操作规程和维护保养方法。
3. 造型、芯用的各种工具、量具的名称、规格、用途及使用和维护保养方法。
4. 一般干模和湿模的型、芯砂、涂料的种类、成分、性能、用途及配制方法。
5. 看图基本知识。
6. 一般铸型压铁的重量和紧固方法。
7. 一般造型、造芯的工艺知识。
8. 型芯砂的含水量(潮模)对铸件质量的影响。
9. 浇口、冒口的组成、种类、作用和铸型、型芯简单的出气方法。
10. 一般铸件翻箱知识。
11. 常见铸件废品的种类(如缩孔、夹渣、裂纹等)。
12. 型、芯的干燥程度与铸件质量的关系。
13. 简单零件用的模型、芯盒和刮板造型、造芯的方法。
14. 常用铸造金属材料的种类及牌号。
15. 电工和钳工的一般知识。
16. 公、英制尺寸的换算和重量、体积计算的方法。

应 会:

- 1.正确使用和维护保养自用造型机械。
- 2.正确使用造型工具和量具。
- 3.看懂简单零件图。
- 4.正确执行工艺规则，配制一般铸件的用砂。
- 5.十字分筋。
- 6.根据工件的形状、大小，正确选用砂箱；制作简单芯骨并知吃砂量。
- 7.开设大小及部位适当的简单浇、冒口。
- 8.简单零件的造型、造芯（包括简单刮板）。
- 9.正确执行安全技术操作规程。

三 级 工

应 知：

- 1.常用造型机械的性能、操作规程和维护保养方法。
- 2.造型材料的成分、性能对造型、铸件质量的影响。
- 3.掸、刷涂料的厚度和均匀程度对铸件质量的影响。
- 4.造型、芯的紧实度对铸件质量的影响。
- 5.浇冒系统的选择原则、安放位置及其对铸件质量的影响。
- 6.水玻璃砂造型的特点和操作方法。
- 7.常用合金收缩率、熔点和浇注温度。
- 8.铸造常用合金在收缩过程中，冷却速度对铸件质量的影响。

应 会：

- 1.常用造型机械的使用和维护保养。
- 2.看一般零件图、工艺图。

3. 鉴别型砂与芯砂的适用性。
4. 根据工件技术要求配制干模、潮模的型砂、芯砂。
5. 根据铸件的加工面和特点，选择造型方法；进行三開箱、刮板、车板造型、造芯和合箱工作。
6. 制作 $\phi 500$ 毫米伞齿轮。
7. 按工艺要求正确使用水玻璃砂。
8. 掌握一般翻箱操作。
9. 估计自制铸件重量。
10. 根据木模、芯盒形状，插制各种芯骨及造芯。

四 级 工

应 知：

1. 各种造型机械性能、操作规程和维护保养方法。
2. 常用铸造合金的牌号、主要化学成分、机械性能及铸造性能。
3. 机械制图的基本知识。
4. 各种铸造（潮模、干模、金属模等）方法的特点、应用范围及一般工艺知识。
5. 铸件产生砂眼、皱纹、缩孔、气孔、粘砂等的原因及防止方法。
6. 铸件形状、壁厚和浇注温度、速度的关系。
7. 各种泥芯的支持形式和支持方法；冷铁形状、大小、厚薄、安置部位与铸件结构的关系。
8. 复杂地坑造型的各种砂床的准备工作及安全注意事项。

应 会：

1. 各种造型机械的正确使用和维护保养。
2. 看懂较复杂工艺图和零件图。
3. 复杂铸件（水泵叶轮、变速箱等）的造型、造芯和合箱。
4. 绘制简单工艺图。
5. 正确地设置铸件的浇、冒口及各种出气孔。
6. 泥芯支持、内外冷铁及铸筋的运用。
7. $\phi 1000$ 毫米齿轮及20立方米空压机活塞的制作。
8. 根据木模、芯盒，绑插芯骨及砂箱。
9. 制作皮带机双挡子滚筒及造芯。
10. 正确地掌握砂型、砂芯的紧实度和退让性。
11. 中型铸件的翻箱工作。

五 级 工

应 知：

1. 不同金属铸件的造型材料、浇注系统、浇注温度和冷却时间。
2. 铸件的用途及普通加工知识。
3. 铸型各部金属液的冷却速度与产品质量的关系。
4. 各种铸造合金（铸铁合金、高锰钢合金等）的主要成分及铸造性能。
5. 保证铸型、泥芯的强度、透气性、耐火度及铸件的几何形状和尺寸的方法。
6. 各种泥芯的制作方法和在砂型内放置与紧固的方法。
7. CO_2 化学硬化、石灰石砂、流态砂、双快水泥砂等造型的一般工艺知识。

应 会:

1. 看懂复杂零件图。
2. 根据木模、图纸, 设计各种砂箱和芯骨。
3. 复杂铸件(如300毫米车床床身、气缸体等)的造型、造芯和合箱。
4. 分析铸件废品产生的原因, 提出改进措施。
5. C650 车床床头箱、螺旋推进器造型和造芯等。
6. 多箱造型、下悬空泥芯和合箱。
7. 24英寸以下的直管泥芯制作。

六 级 工

应 知:

1. 编制工艺规程的基本知识。
2. 串皮芯子所用材料的种类、特点、使用范围及正确的通气方法。
3. 硬模、冷模铸铁的铸造方法; 模子预热温度、均匀程度和铁模厚度对冷却速度与铸件质量的影响。
4. 金属熔炼(如化铁、化铜等)的基本知识。
5. 特种铸造和精密铸造的基本知识。
6. 斜坡浇注的知识和按铸件特点决定斜坡浇注的方法。

应 会:

1. 看懂各种复杂铸件工艺图, 确定一般零件的工艺规程。
2. 复杂多泥芯铸件的造型、造芯、下芯、合箱、浇注等全面工作及铸型质量的检验。
3. 用实样与刮板、车板混合造型、造芯, 制作大量零件