



船厂工人考工问答

机修钳工

人民交通出版社

022
K
4

船厂工人考工问答

机修钳工

《考工问答》丛书编写组

人民交通出版社

2014/10

内 容 提 要

本书较全面地阐述了二级至八级机修钳工所必需了解和掌握的识图、常用金属材料 and 热处理、公差配合、常用量具、钳工工作的基本操作和钳工工艺知识,以及在工作中经常碰到的各种机床、设备常见故障分析、排除方法和主要零部件的检查修理、调整试车方法,机械设备的维护管理知识等,共有问答题430余题。问答按级编排,选题由浅入深,较为系统、有针对性地一一作了回答。

本书可供机修钳工考工晋级参考用,也可供从事机械设备维护修理的工程技术人员、管理干部及技工学校师生参考。

• • • •

本书编写人员

陈典磊 吴大谷 姚雪忠 魏志芳

船厂工人考工问答

机 修 钳 工

《考工问答》丛书编写组

人民交通出版社出版

新华书店北京发行所发行

各地新华书店经售

人民交通出版社印刷厂印

开本: 787×1092 $\frac{1}{32}$ 印张: 14.375 字数: 283千

1985年8月第1版

1985年8月第1版第1次印刷

印数: 0001—7,600册 定价: 2.80元

前 言

《船厂工人考工问答》是中国造船工程学会和人民交通出版社为适应船厂深入开展技术教育和工人考工定级的需要，组织江南、上海、沪东等三家船厂的有关人员编写的一套丛书。

船厂是一个综合性的工业企业，工种很多，由于人力所限，目前暂定出版车工、钳工、铜工、木工、电工、装配工、电焊工、气焊与气割工、起重工、起重司机工、油漆工等十一个工种，以后视情况再作增补。

这套丛书是根据原第六机械工业部和交通部的工人技术等级标准分等级编写的，针对性比较强。在编写过程中，除了考虑制造与修理、大厂与小厂、军用与民用三个“兼顾”外，还坚持了既有针对性又有典型性；既有特殊性又有普遍性；既有等级性又有系统性；既有现实性又有先进性等四个原则。因此，它不仅适合船厂的工人学习，也可供广大机械工业同类工种的工人学习参考。

为了确保这套丛书的编写质量，曾将各工种的“问题”分别向原第六机械工业部、交通部和海军、水产总局所属的一百七十多个单位广泛征求意见，并在上海多次召开专业编写会议，共同研究确定这套丛书的编写方针并解决一些具体问题，最后组织了上海几家主要船厂具有丰富经验的工人、技师、工程技术人员和有关领导干部，认真地进行审阅、定稿。

这套丛书是由江南造船厂卢文鸾、张香树，上海船舶修造厂高德洪、徐大钧，沪东造船厂吴大谷、姚雪忠等同志在各厂党委的重视下组织力量编写的。在编写过程中，有许多单位提出了宝贵意见，在审阅时又有不少同志为我们提供了一些很好的修改意见，使我们能较好地完成编写任务，在此一并致以深切的谢意。由于我们编写这种理论知识和实践经验相结合的丛书还是第一次尝试，所以书中可能还会有不少问题甚至错误，希望读者批评指正。

《考工问答》丛书编写组

目 录

二 级 工

2-1 问: 怎样两等分线段和两等分角度?	1
2-2 问: 任意等分线段的方法有几种? (详细说明)	2
2-3 问: 怎样作圆的内接正四、五、六边形?	2
2-4 问: 连接圆弧和直线的作图方法是怎样的?	4
2-5 问: 两圆弧间的圆弧连接是怎样的?	5
2-6 问: 什么叫锥度和斜度? 怎样作锥度和斜 度?	7
2-7 问: 什么叫正投影法? 正投影法的特点是什么?	8
2-8 问: 什么叫三视图? 三视图是怎样形成的? 其 投影规律是什么?	9
2-9 问: 简单体有几种? 其三视图应怎样画?	10
2-10问: 怎样由立体图画三视图? 下列有关立体图 的三视图应怎样画?	11
2-11问: 什么叫尺寸基准? 选择尺寸基准的依据是 什么?	14
2-12问: 什么叫尺寸链? 在标注尺寸时, 为什么不 能注成封闭的尺寸链?	14
2-13问: 改正下列错误的尺寸标注?	14

2-14问: 在三视图中, 已知两个视图, 怎样画第三个视图?	14
2-15问: 根据所给的两个视图, 试画出第三个视图。	17
2-16问: 什么叫零件图? 零件图上应包括哪些内容?	18
2-17问: 看零件图的步骤和方法是什么?	18
2-18问: 轴类零件的形体特征是什么? 轴上常见结构有哪些? 各有何作用?	19
2-19问: 套类, 盘类零件的形体特征是什么? 其常见结构有哪些? 有什么作用?	20
2-20问: 箱体类零件的形体特征及作用如何? 箱体类零件上有哪些常见结构? 有什么作用?	21
2-21问: 什么叫互换性? 它有哪些优点?	21
2-22问: 什么叫基本尺寸和实际尺寸?	22
2-23问: 什么叫极限尺寸, 尺寸偏差和尺寸公差?	22
2-24问: 怎样进行米英制尺寸换算?	23
2-25问: 什么叫表面光洁度? 它有哪些等级? 代号是什么	24
2-26问: 什么叫尺寸精度? 与表面光洁度有什么关系?	24
2-27问: 什么叫基孔制和基轴制?	25
2-28问: 什么叫形位公差, 它包括哪些项目?	26
2-29问: 游标卡尺有哪几种式样? 各有什么用途?	27

2-30问: 游标卡尺的读数原理是怎样的?	28
2-31问: 千分尺有哪几种? 各有哪些用途?	29
2-32问: 千分尺的读数原理是怎样的? 它分哪些测量范围和精度等级?	30
2-33问: 怎样使用千分尺? 有哪些注意事项?	31
2-34问: 怎样用厚薄规测量间隙? 使用时注意哪几点?	32
2-35问: 常用量角器有几种? 怎样使用万能角尺?	32
2-36问: 工业上常用的金属材料有哪些种类?	33
2-37问: 简要说明碳钢的特性及其在工业中的一般应用?	34
2-38问: 碳钢按含碳量可分哪几种? 它们有哪些主要特性和用途?	34
2-39问: 碳钢按质量可分哪几类?	35
2-40问: 碳钢按脱氧程度可分哪几类? 其特性和应用如何?	35
2-41问: 碳对钢的机械性能有何影响?	36
2-42问: 钢中硫和磷的存在, 对钢有什么影响?	36
2-43问: 铸钢有哪些特性及用途?	37
2-44问: 什么叫合金钢? 常用的合金元素有哪些?	37
2-45问: 合金钢主要可分哪几类? 它们有哪些主要特性和用途?	37
2-46问: 合金钢与碳素钢比较在性能上有什么区别?	38
2-47问: 铸铁有哪些主要性能? 它在工业中占何地	

位?	39
2-48问: 铸铁主要有哪几种? 它有哪些主要特性和用途?	39
2-49问: 碳、硅、锰、磷、硫对铸铁性质有何影响?	40
2-50问: 铸铁和钢的主要区别是什么?	41
2-51问: 什么叫有色金属? 常用的有色金属合金有哪些?	41
2-52问: 铜及铜合金有哪些性能和种类? 它们的应用范围如何?	41
2-53问: 铝及铝合金有哪些性能和种类? 它们的应用范围如何?	42
2-54问: 试述运转的机器设备对选用滑动轴承材料的基本技术要求有哪些? 目前常用的滑动轴承材料有哪些?	42
2-55问: 说明 Ch Sn Sb 11-6、Ch Pb Sb 16-16-1.8 滑动轴承合金牌号的含意, 主要特性和用途?	44
2-56问: 什么是钳工? 钳工工作的主要内容有哪些?	44
2-57问: 设备机修钳工应遵守哪些安全技术操作规程?	45
2-58问: 钳工有哪些常用的工具和设备?	46
2-59问: 怎样正确使用和维护台虎钳?	46
2-60问: 机械修理有哪几种形式和方法?	47
2-61问: 平板有什么作用? 怎样拂正300×300毫米的平板?	47

2-62问: 划线时主要使用哪些基本工具? 怎样在工件上划中心十字线, 对开线和钻孔线?	48
2-63问: 怎样锉制方型和六角螺母? 怎样配制圆柱销和圆锥销?	49
2-64问: 钻头有哪几种? 标准麻花钻有几个部分组成? 有几个主要切削角度?	50
2-65问: 钻削时的切削用量是什么?	51
2-66问: 使用砂轮机应注意哪些安全事项?	52
2-67问: 怎样錾切平面?	53
2-68问: 怎样锉削平面?	53
2-69问: 锯割中锯齿崩裂的原因是什么? 如何处理?	54
2-70问: 铰刀有几种类型? 铰孔时有哪些注意事项?	55
2-71问: 丝锥有几种? 在攻制螺纹时应注意些什么?	56
2-72问: 钻孔、铰孔和攻丝时使用哪些 润 滑 冷 却液? 其作用是什么?	58
2-73问: 钻孔时由哪些原因会出现孔偏移或歪斜? 怎样预防?	59
2-74问: 什么是铤钻? 用铤钻铤孔时应注意些什么?	59
2-75问: 铰孔时, 产生多棱形的原因是什么?	60
2-76问: 攻丝前怎样确定底孔直径的大小?	60
2-77问: 攻丝和套丝时出现乱扣或烂牙的原因是什么?	61
2-78问: 什么叫棒料、板料矫正? 它有几种方	

法?	62
2-79问: 怎样矫正细长轴?	62
2-80问: 什么叫钎接? 钎接的方法有哪几类?	63
2-81问: 什么叫锡焊? 有哪些常用焊料与焊药?	63
2-82问: 机械传动有哪些种类? 各有什么特点?	63
2-83问: C620-1 车床有哪些部分组成? 是怎样传 动的?	65
2-84问: 一般钻床有哪些部分组成? 是怎样传动 的?	66
2-85问: 牛头刨床、刨床的结构和工作原理及加工 范围是什么? 它们的进给运动和变速的特 点是什么?	66
2-86问: 一般车床、钻床、刨床和刨床中有哪些易 磨损零件? 原因是什么?	67
2-87问: 键有几种? 怎样装配键连接件?	68
2-88问: 双头螺栓、螺钉和螺母的装配要求有哪 些?	69
2-89问: 怎样装配圆柱齿轮?	70
2-90问: 锅炉由哪些部件组成?	71
2-91问: 锅炉蒸汽阀有哪几种型式?	71
2-92问: 减压阀阀体与阀盖接触面渗漏的原因是什 么? 怎样排除?	72
2-93问: 锅炉安全阀怎样校验?	72
2-94问: 安全用电有哪些注意事项?	73

三 级 工

3-1 问: 表示机件形状的常用剖视方法有哪几种?

- 其特点如何?74
- 3-2 问: 根据图3-1中的不同要求, 试画出指定的剖视图?75
- 3-3 问: 什么叫移出剖面 and 重合剖面? 说明其画法及标注方法。.....75
- 3-4 问: 各种材料的剖面符号应怎样画? 试画出下列各剖面图。.....80
- 3-5 问: 基本视图有几个? 它们的名称是什么?80
- 3-6 问: 辅助视图有哪几种? 其作用如何?81
- 3-7 问: 断开、局部放大的画法、相同结构要素的省略画法、均匀分布孔以及对称图形的画法有何规定?83
- 3-8 问: 螺纹的要素有哪些? 螺纹有几种?83
- 3-9 问: 螺纹的规定画法和标注方法是怎样的?84
- 3-10 问: 什么叫螺纹连接? 画螺纹连接时有哪些基本规定? 其标注方法怎样?85
- 3-11 问: 怎样画普通键和销的连接?86
- 3-12 问: 直齿圆柱齿轮各部分的名称是什么? 各几何尺寸怎样计算? 怎样画圆柱直齿轮?87
- 3-13 问: 斜齿圆柱齿轮各部分的名称是什么? 各几何尺寸怎样计算? 怎样画斜齿轮?88
- 3-14 问: 怎样画轴类、套类、盘类和简单箱体零件的零件图?90
- 3-15 问: 什么叫公差等级? 国标GB1800—79中规定了哪些标准公差等级?91
- 3-16 问: 什么叫基本偏差? 基本偏差的代号有哪些?91

3-17问: 配合分哪几类? 各类配合的含义及其代号 是什么?	92
3-18问: 怎样计算配合零件中的间隙和过盈?	93
3-19问: 图纸上常看到a11、d6、N9、R7、 $\frac{H_6}{f_6}$ 、 $\frac{H_7}{g_6}$ 、 $\frac{S_8}{h_8}$ 、 $\frac{R_7}{h_6}$ 等标注代号, 表示什么 意义?	94
3-20问: 怎样查阅公差表? 查出 $\phi 50a_{11}$ 、 $\phi 80N_7$ 、 $\phi 100 \frac{H_6}{f_5}$ 、 $\phi 150 \frac{R_7}{h_6}$ 的偏差和极限间隙 或极限过盈?	95
3-21问: 什么叫标准公差? 它与基本偏差之间有什 么关系?	96
3-22问: 什么叫正弦规, 怎样用正弦规来测量锥度 和角度?	96
3-23问: 怎样用样板平尺来检验工件的直线度和平 面度?	97
3-24问: 怎样用水平仪来测量平面对水平或垂直位 置的偏差?	98
3-25问: 什么叫界限量规? 怎样使用和维护?	100
3-26问: 金属材料有哪些性能?	101
3-27问: 何谓金属材料的机械性能?	101
3-28问: 何谓金属材料的弹性?	101
3-29问: 何谓金属材料的塑性?	101
3-30问: 何谓金属材料的强度?	102
3-31问: 何谓金属材料的硬度?	103

3-32问: 何谓金属材料的韧性?	104
3-33问: 何谓金属材料的疲劳破坏和疲劳极限?	104
3-34问: 何谓金属材料的刚度?	104
3-35问: 何谓金属材料的物理性能?	105
3-36问: 何谓金属材料的比重, 并简要说明它在工业中的应用?	105
3-37问: 何谓金属材料的熔点, 并简要说明它在工业中的应用?	105
3-38问: 何谓金属材料的热膨胀性, 并简要说明它在工业上的应用?	106
3-39问: 何谓金属材料的磁性, 并简要说明它在工业中的应用?	106
3-40问: 何谓金属材料的化学性能? 保证金属材料的化学性能在机器制造中有何作用?	107
3-41问: 何谓金属材料的工艺性能?	107
3-42问: 何谓金属材料的切削加工性?	107
3-43问: 何谓金属材料的可锻性?	108
3-44问: 何谓金属材料的可铸性?	108
3-45问: 何谓金属材料的可焊性?	108
3-46问: 将下列常用化学元素的国标符号填在括弧内。	109
3-47问: 什么叫体心立方晶格、面心立方晶格、密集六方晶格? 哪些金属在什么温度下具有这种晶格? 不同类型晶格对金属的哪些性能有影响?	109
3-48问: 铁-碳合金平衡图的建立及其意义何在?	110
3-49问: 说明铁-碳合金平衡图中主要点、线的含	

义? 并进行铁碳合金分类?	111
3-50问: 铁碳合金的基本相及平衡组织类型包括哪 些?	113
3-51问: 什么是钢的临界温度? 与热处理有关的临 界温度有哪些?	114
3-52问: 轴有几种型式, 它们的作用是什么?	114
3-53问: 轴承有几种类型? 各有什么特点和用 途?	115
3-54问: 滚动轴承有哪些基本类型和精度等级? 其 代号表示什么意义?	116
3-55问: 研磨的目的是什么? 怎样研磨圆柱孔?	121
3-56问: 常用的磨料有哪几类? 常用研磨液有哪几 种?	123
3-57问: 什么叫机械传动的传动比? 复式轮系的传 动比怎样计算?	124
3-58问: 联轴器有几种型式, 各有什么特点?	125
3-59问: 离合器有几种型式, 各有什么特点?	129
3-60问: 弹簧的功用和特性是什么? 常用弹簧材料 有哪些?	131
3-61问: 机床型号是根据什么确定的? 举例说明 之。.....	132
3-62问: 普通车床有哪些主要部分组成? 各部分的 用途是什么?	134
3-63问: C620-1 型普通车床主体运动系统是 怎样 的?	135
3-64问: 普通车床的总装配顺序是怎样的?	137
3-65问: C620-1 型普通车床主轴部件的结构 是 怎	

样的?	138
3-66问: C630 车床主轴部件的装配顺序是怎样的?	140
3-67问: Z525 型立式钻床主轴部件结构是怎样的?	141
3-68问: Z525 型立式钻床进给运动系统是怎样的?	142
3-69问: M131W 型外圆磨床砂轮架主轴及轴承结构有何特点?	145
3-70问: M131W 型外圆磨床砂轮架横向进给传动路线是怎样的?	146
3-71问: 从装配角度来看零件连接的种类有哪些? 装配方法有哪些? 各有何特点?	147
3-72问: 松键连接的装配有哪些技术要求?	149
3-73问: 圆柱孔轴承、圆锥孔轴承和推力球轴承的装配要点是什么?	149
3-74问: 工业锅炉安全阀有什么作用? 常用的有哪几种?	151
3-75问: 安全阀有哪些常见故障? 如何排除?	152
3-76问: 怎样检修锅炉汽水阀门?	153
3-77问: 往复式空气压缩机的工作原理是怎样的?	154
3-78问: 空气压缩机的气阀最常见的是什么型式? 其安装时应注意什么问题?	154
3-79问: 门座、桥式起重机由哪几个部分组成? 各有什么作用?	155
3-80问: 试述门座、桥式起重机制动器常见故障产	

	生的原因及消除方法?	156
3-81问:	试述门座、桥式起重机起升机构的结构和传动原理?	157
3-82问:	试述 Q34-25 型剪板纵放联合冲剪机有哪些易损机件? 怎样修复?	158
3-83问:	试述检修 Q12-25×4000 (或 QA11-12.5×2000) 龙门剪床时应注意哪些问题?	159
3-84问:	怎样选择电动机的熔丝?	159
3-85问:	怎样改变三相异步电动机转向?	159
3-86问:	机床上常用的三相异步电机有哪些常见故障?	159

四 级 工

4-1 问:	怎样画正等侧立体图? 其特点是什么?	161
4-2 问:	正等侧立体图中各个方向的椭圆应怎样画?	164
4-3 问:	怎样画斜二侧立体图? 其特点是什么? 根据下列三视图画斜二侧立体图?	165
4-4 问:	斜二侧立体图中各个方向的椭圆应怎样画?	169
4-5 问:	由三视图画立体图的步骤和方法怎样?	169
4-6 问:	平面截切圆柱所得截交线的作图方法怎样?	171
4-7 问:	怎样求作曲面立体相交的相贯线?	171
4-8 问:	什么叫过渡线? 其适用范围如何?	172
4-9 问:	圆锥齿轮的规定画法怎样?	172
4-10问:	蜗轮蜗杆各部分的名称是什么? 各几何尺	