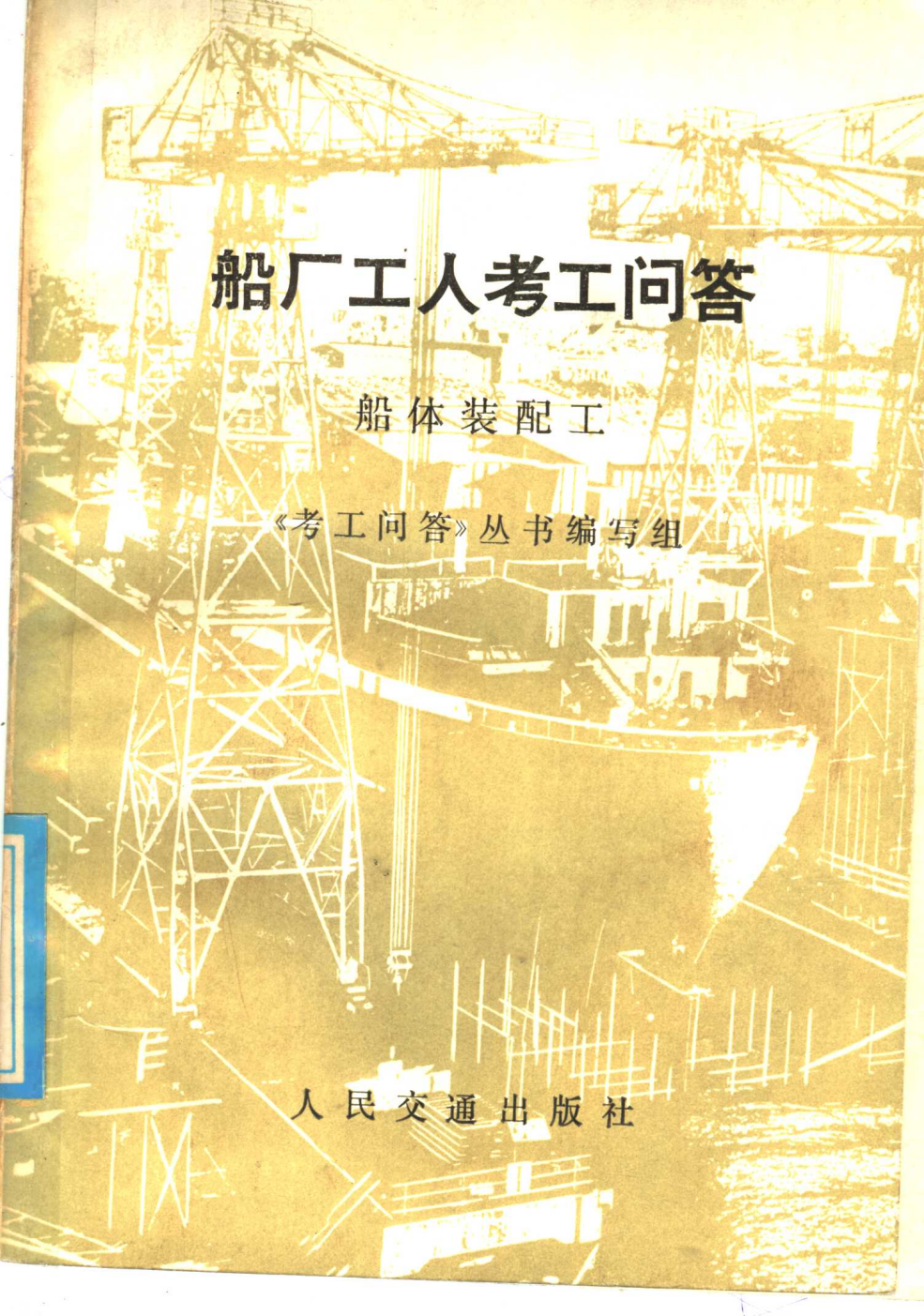




船厂工人考工问答

船体装配工

《考工问答》丛书编写组

人民交通出版社

船厂工人考工问答

船体装配工

Chuantì Zhuangpèigōng

《考工问答》丛书编写组

人民交通出版社

船厂工人考工问答

船体装配工

《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

中国大百科全书出版社印刷厂印

开本：787×1092 $\frac{1}{2}$ 印张：14.625 插页：1 字数：315千

1987年4月 第1版

1987年4月 第1版 第1次印刷

印数：0001—1,800册 定价：3.60元

内 容 提 要

本书较全面地阐述了船厂装配工二级至八级的基本理论知识和操作技能。内容包括船体识图、划线、测量、部件拼接、分段组装、船台合拢、舾装件安装,以及部件放样、下料、展开和生产管理等内容。为有利于掌握多工艺技能,本书还介绍了火工矫正、搭焊和切割等有关知识。全书共有问答题342个。

本书可供船厂装配工在艺徒转正、考工定级、培训人员以及技校教学等方面使用,也可作为本工种工人的自学辅导资料和钢结构行业的装配工参考之用。

● ● ● ●

本书编写人员 张香树 丁吉才

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: 船体装配工的主要任务是什么?	1
2-2 问: 船体装配工必须掌握的安全常识有哪些?	1
2-3 问: 船舶有哪些主尺度?	2
2-4 问: 船体基本结构中主要构件的名称有哪些?	3
2-5 问: 船体结构图样上的图线形式有哪些? 图 面符号有哪些规定?	6
2-6 问: 船体结构图样主要有哪些? 绘制原则是 什么?	10
2-7 问: 船体骨架有哪些形式?	10
2-8 问: 怎样识读甲板分段结构图?	11
2-9 问: 怎样识读平面舱壁结构图?	13
2-10 问: 船体结构中常用的型材有哪几种?	14
2-11 问: 国产轧制型材在船体结构图上是怎样表 示的?	15
2-12 问: 常用的船体号料加工符号有哪些?	16
2-13 问: 常用的焊缝坡口形式及符号有哪些? 含 义是什么?	16
2-14 问: 怎样选用焊条? 如何与电焊机相配合?	20
2-15 问: 什么是直流电焊机的正极性和反极性 接法? 怎样选用?	21
2-16 问: 定位焊时怎样引弧? 应注意什么?	22

2-17问: 怎样选择焊接电流?	23
2-18问: 装配定位焊时应注意哪些事项?	24
2-19问: 定位焊时电流中断, 如何寻找中断原因?	25
2-20问: 装配工应采取安全用电措施?	25
2-21问: 气割的原理是什么?	26
2-22问: 气割有哪些基本工具和设备?	26
2-23问: 船厂使用的气割有哪几种?	26
2-24问: 使用氧气瓶应注意哪几点?	27
2-25问: 使用乙炔瓶应注意哪几点?	28
2-26问: 气割前要做哪些准备工作?	28
2-27问: 如何正确选择气割火焰?	28
2-28问: 使用割炬时应注意哪几点?	29
2-29问: 气割胶管(皮带)在断裂时着火, 如何采取应急措施?	29
2-30问: 什么是回火? 怎样预防?	30
2-31问: 装配工常用的工具有哪些?	30
2-32问: 船体构件安装、修换时常用符号有哪些?	32
2-33问: 如何换算米制与英制的长度单位?	32
2-34问: 如何作边角尺线?	33
2-35问: 船体结构在制造过程中有哪些因素影响构件的精度?	35
2-36问: 船体建造中装配流程分哪几个阶段?	35
2-37问: 船体舾装件的工作内容有哪些?	36
2-38问: 船体构件装配用“马”有哪些?	36
2-39问: 何谓“T”型构件? 船体结构中有哪些	

是“T”型构件?	37
2-40问: 怎样拼装“T”型构件?	38
2-41问: “I”字型结构梁怎样组装?	41
2-42问: 平面横舱壁分段应如何划线?	42
2-43问: 平面纵舱壁分段如何划线?	43
2-44问: 平面舱壁的组装程序怎样? 应注意什 么?	43
2-45问: 甲板复板怎样安装?	44
2-46问: 怎样安装甲板周围栏杆?	45
2-47问: 如何安装扶梯?	46
2-48问: 如何安装方形出入口?	46
2-49问: 怎样在机舱内底板上安装泵阀基座?	47
2-50问: 下水船舶的舱壁上如何安装泵阀基座?	48
2-51问: 利用胎架进行分段装配有哪几种方法?	48
2-52问: 怎样安装水密肋板上的加强材?	49
2-53问: 平台板对接缝怎样拼装?	50
2-54问: 锚链管怎样组装?	51
2-55问: 方型油、水箱柜的拼装程序怎样?	51
2-56问: 船体放样有哪些方法?	52
2-57问: 船体号料有哪些方法?	52
2-58问: 圆周、圆弧的周长展开时用什么方法?	53

三 级 工

3-1 问: 确定船体构件理论线的基本原则是什么?	54
3-2 问: 什么是船体型线图?	59
3-3 问: 为什么要进行船体型线放样?	59
3-4 问: 什么是型值表? 有哪些作用?	60

3-5 问: 船舶梁拱有哪几种型式及画法?	61
3-6 问: 什么是节点和节点视图? 怎样识读节点 视图?	65
3-7 问: 怎样识读舷侧分段结构图?	66
3-8 问: 怎样识读双层底分段结构图?	68
3-9 问: 船用钢材与普通结构钢材有什么区别?	71
3-10问: 国产船用钢材的牌号及基本性能是 什么?	71
3-11问: 国产锅炉钢板的牌号及基本性能是 什么?	72
3-12问: 碳钢的编号方法怎样?	74
3-13问: 合金钢的编号方法怎样?	75
3-14问: 怎样识别下列金属材料2C、A3、30、 T12A、ZG20、HT15-33、QT80-2、 40Cr 的牌号?	76
3-15问: 金属材料的基本机械性能有哪些?	77
3-16问: 几何体展开有哪几种方法? 其展开原理 是什么?	77
3-17问: 什么是船用锅炉? 怎样分类?	79
3-18问: 锅炉封头有哪些种类? 怎样展开?	80
3-19问: 钢板摺边展开时如何按厚度收放?	82
3-20问: 怎样计算钢板的批斜长度?	83
3-21问: 利用草图下料有哪些优点?	84
3-22问: 使用氧气瓶或乙炔瓶时, 为什么要接装 减压器?	84
3-23问: 气割时怎样排除减压器(风表)常见的 故障?	85

3-24问: 怎样保证切割面的质量?	86
3-25问: 什么叫热处理? 常用的热处理工艺有 哪些?	86
3-26问: 手工弧焊机常用型号是怎样编制的?	86
3-27问: 常用的焊接方法符号及焊缝尺寸符号 怎样表示?	87
3-28问: 专用胎架的模板有哪些结构形式?	87
3-29问: 胎架按结构形式分有哪几类?	89
3-30问: 装配胎架按截取基准面分有哪几类?	90
3-31问: 为什么要使用斜切胎架?	92
3-32问: 正切胎架怎样制造?	93
3-33问: 为什么要拼装肋骨框架?	94
3-34问: 怎样拼装肋骨框架?	95
3-35问: 拼装宽板肋骨框架应注意哪些问题?	97
3-36问: 锅炉筒体怎样装配?	98
3-37问: 锅炉方型集箱的组装程序怎样?	99
3-38问: 组合式金属结构柱怎样装配?	100
3-39问: 如何拆换烟管锅炉的烟箱门?	101
3-40问: 屋架梁结构怎样装配?	102
3-41问: 箱形结构梁怎样装配?	104
3-42问: 金属结构件装焊的变形原因是什么?	105
3-43问: 船用废气锅炉的主要结构名称有哪些?	106
3-44问: 带缆桩怎样组装?	107
3-45问: 大型主机基座如何组装?	109
3-46问: 船舶建造时为什么要划分平面分段?	110
3-47问: 怎样在胎架上铺板?	111
3-48问: 怎样装配甲板分段?	112

3-49问: 双层底分段的建造方法有哪几种? 各有什么优缺点?	113
3-50问: 组装立体分段应采用哪些方法?	114
3-51问: 怎样组装护舷材?	114
3-52问: 船台有哪几种型式?	115
3-53问: 如何计算倾斜船台上的船底基线斜率?	116
3-54问: 如何划门窗位置线?	117
3-55问: 船台上怎样嵌装接缝处的护舷材?	118
3-56问: 如何在船台上嵌装舭肘板?	119
3-57问: 舭龙骨怎样安装?	120
3-58问: 在船台上如何安装甲板起货机基座?	122
3-59问: 小型船舶的舱口围板如何安装?	122
3-60问: 在水下船上如何安装甲板基座?	123
3-61问: 简述方形货驳的船台总装程序?	125

四 级 工

4-1 问: 型线图中有哪三个基本投影面? 其主要型线与投影面的相互关系怎样?	127
4-2 问: 船体肋骨型线图如何识读?	129
4-3 问: 如何从样台上驳取梁拱(抛势)线和脊弧(昂势)线?	132
4-4 问: 如何从样台上驳取舷侧分段的水线? 怎样划到分段上?	133
4-5 问: 如何从样台上驳取底部分段的纵剖线? 怎样划到分段上?	133
4-6 问: 斜交圆管如何展开?	134
4-7 问: 三节直角弯管如何展开?	135

4-8 问：上圆下方结构如何展开？	137
4-9 问：如何绘制下料草图？	138
4-10问：如何使用草图进行外板下料？	139
4-11问：有人孔的封头如何展开及下料？	140
4-12问：有人孔的封头如何划余量线？	142
4-13问：如何应用装配划线草图进行划线？ 有 什么优点？	144
4-14问：划槽形舱壁的外形轮廓线要注意什么？	146
4-15问：为什么要提交锅炉及受压容器的材料 试样？在钢板上如何截取？	147
4-16问：锅炉、受压容器的焊接工艺试板怎样 准备？	147
4-17问：人字式水管锅炉的主要结构名称有哪 些？	147
4-18问：卧式烟管锅炉的主要结构名称有哪些？	148
4-19问：锅炉的管板封头眼孔如何划线？	148
4-20问：锅炉的直管子如何安装？	149
4-21问：锅炉管子扩张用的工具有哪些？	152
4-22问：锅炉部件换修前应做哪些准备工作？	154
4-23问：为什么要加放船体某些构件的余量？	155
4-24问：加放余量应考虑哪些因素？	155
4-25问：怎样加放船体构件及分段的余量？	156
4-26问：怎样确定舷侧外板分段胎架的截取基 准面？	157
4-27问：舷侧外板分段正斜切胎架如何制造？	158
4-28问：舷侧外板分段双斜切胎架如何制造？	159
4-29问：制造胎架要注意哪些质量指标？	160

4-30问：在正斜切胎架上如何划舷侧外板分段 的构架位置线？	161
4-31问：船台活络铁楞如何组装？	162
4-32问：滑轨式吊艇架如何组装？	164
4-33问：槽形舱壁怎样拼装？	166
4-34问：锚机基座、舵机基座等大面积基座装 焊变形情况及控制方法怎样？	168
4-35问：简述双层底分段正造装配程序？	168
4-36问：简述双层底分段反造装配程序？	169
4-37问：各种货驳的首总段组装程序怎样？	170
4-38问：小型船舶中部立体分段的组装程序怎 样？	172
4-39问：各种货驳尾总段组装程序怎样？	174
4-40问：驾驶室分段的组装程序怎样？	175
4-41问：什么是框架式装配法？	177
4-42问：倾斜式船台有哪些主要工艺装备？作 用如何？	177
4-43问：如何划船台中心线及定位肋骨线？	179
4-44问：船台标杆上划制基线有哪些方法？	181
4-45问：怎样识读船体分段划分图及说明船台吊 装程序？	183
4-46问：船台装配方法有哪些？	185
4-47问：船台吊装分段前应做哪些准备工作？	187
4-48问：双层底分段在倾斜船台上如何定位？	188
4-49问：船台装配时怎样划大接头余量线？	191
4-50问：船台合拢时底部分段怎样装配？	193
4-51问：横舱壁分段在倾斜船台上如何定位安	

装?	194
4-52问: 纵舱壁分段在倾斜船台上如何定位安	
装?	196
4-53问: 轴隧(地轴棚)如何组装及船台安装?	198
4-54问: 下甲板分段在倾斜船台上如何安装?	199
4-55问: 上层建筑分段船台吊装前应做哪些准	
备工作?	200
4-56问: 舷墙结构如何安装?	200
4-57问: 上层建筑分段如何在倾斜船台上定位	
安装?	201
4-58问: 锚链筒在分段上如何安装?	203
4-59问: 机舱天窗棚怎样组装及船上定位?	206
4-60问: 中间轴承座如何定位安装?	207
4-61问: 起锚机基座在倾斜船台上如何安装?	207
4-62问: 怎样在船台上划吃水标志(水尺)?	208

五 级 工

5-1 问: 船体型线及结构线放样的基本原理是	
什么?	210
5-2 问: 什么是船体型值表? 它的作用如何?	210
5-3 问: 怎样在铁平台上划制肋骨框的型线?	211
5-4 问: 总布置图有哪些图组成? 识读后能了解	
什么?	212
5-5 问: 基本结构图有哪些图组成? 识读后能了	
解什么?	213
5-6 问: 船底旁底桁如何展开?	213
5-7 问: 船体的斜纵舱壁如何展开?	217

5-8 问: 舷侧纵桁怎样展开?	218
5-9 问: 船体舭龙骨如何展开?	221
5-10问: 甲板纵桁如何展开?	222
5-11问: 斜截式圆台如何展开?	223
5-12问: 圆管与直角圆锥相交如何展开?	224
5-13问: 球面如何展开?	226
5-14问: 普通肋骨如何求取开拢角?	227
5-15问: 斜肋骨如何求取开拢角?	228
5-16问: 哪些部件安装时需要应用夹角样板?	229
5-17问: 扇形扭曲的旁底桁如何展开?	230
5-18问: 圆钢的展开长度如何计算?	231
5-19问: 钢板的展开长度如何计算?	233
5-20问: 角钢的展开长度如何计算?	235
5-21问: 大型船舶桅柱结构如何放样展开?	236
5-22问: 单折角水平内底如何展开?	238
5-23问: 有昂势单折角内底如何展开?	239
5-24问: 如何划锚链筒的位置线?	242
5-25问: 坑锚锚箱如何划线与安装?	243
5-26问: 牵条管的作用如何? 怎样拆装?	244
5-27问: 如何检修船用辅锅炉?	246
5-28问: 燃烧室局部修换应注意什么?	247
5-29问: 简述立式燃油锅炉本体的装配程序?	248
5-30问: 船用废气锅炉放样下料应考虑什么?	250
5-31问: 简述卧式双筒烟管锅炉的装配程序?	250
5-32问: 弧型转梯安装应注意哪几点?	252
5-33问: 胎架布置应考虑哪些因素?	254
5-34问: 大型水平胎架划线时应注意哪些问题?	255

5-35问: 液压式活动舱口盖板如何组装?	257
5-36问: 大型立体桁架式构件如何组装?	259
5-37问: 烟囱的组装方法有哪几种? 各有什么 特点?	260
5-38问: 烟囱的卧式组装程序怎样?	260
5-39问: 如何进行流线型舱结构的组装?	262
5-40问: 怎样进行尾柱拼装?	263
5-41问: 桅台与桅肩如何组装?	266
5-42问: 如何进行桅杆柱体总合拢?	268
5-43问: 怎样进行首柱拼装?	268
5-44问: 带中间平台的半立体分段组装程序怎 样?	272
5-45问: 舷侧外板分段的组装程序如何?	273
5-46问: 简述分段装焊的变形情况及如何采取 控制措施?	273
5-47问: 为什么要进行船体密性试验? 有哪些 常用方法?	275
5-48问: 分段吊运翻身时有哪些方式?	276
5-49问: 首总段船台吊装程序怎样?	277
5-50问: 尾总段船台吊装程序怎样?	279
5-51问: 在船台上怎样进行桅杆装配?	280
5-52问: 怎样进行烟囱的船台安装?	281
5-53问: 火工矫正方法有哪几种?	283
5-54问: 安装机、炉舱的花钢板应注意什么?	284
5-55问: 安装机、炉舱的地搁栅应注意哪些问 题?	285
5-56问: 为什么要进行船体结构的临时加强?	