



内河船舶轮机问答

第二版

辅机分册

武汉河运专科学校

人民交通出版社

11654
117
117
117

内河船舶轮机问答

第 二 版

辅 机 分 册

武汉河运专科学校

人 民 交 通 出 版 社

内河船舶轮机问答

第 二 版

辅 机 分 册

武汉河运专科学校

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 1/4 印张：10.375 插页：2 字数：196千

1976年12月 第1版

1984年4月 第2版 第3次印刷

印数：49,601—57,000册 定价：1.10元

内 容 提 要

第二版《内河船舶轮机问答》分《柴油机分册》、《辅机分册》和《电气分册》三个分册。

本书为《辅机分册》，主要包括船舶辅机及有关设备的构造、工作原理、操作管理、维修保养和故障排除等方面的内容，计8章305题。

本书结合船员考试题解以问答形式编写，内容丰富实用，叙述简练扼要，文字通俗易懂，是广大内河、沿海船舶轮机人员进行技术考核学习和生产实践中所必备之书。

DV95/12

再 版 说 明

本书是1976年12月第一版《内河船舶轮机问答》的修订版，是一本专门阐述轮机管理技术的书籍。这次修订时，主要依据交通部颁发的船员技术业务标准（试行）和要求，以及自第一版以来广大读者的意见和建议，并结合了船员考试题解，在原书基础上，对船舶柴油机、辅机、电工、电气等的构造、工作原理、操作管理、维修保养和故障排除等方面作了较大的修改和补充。修订后，本书分《柴油机分册》、《辅机分册》和《电气分册》三个分册，内容更加丰富实用，叙述简练扼要，文字通俗易懂，并注意了科学性和技术上的准确性。

本分册为《辅机分册》。第一、三、七、八章由程德峻编写；第二、四、五、六章由单中柱编写。

本分册的编写出版，曾得到很多单位和个人的支持，在此一并表示感谢。

由于水平所限，修订时间亦较仓促，缺点和错误在所难免，恳望广大读者批评指正。

目 录

第一章 船 用 泵

- 【1问】 什么叫船用泵？船用泵可分几类？ 1
- 【2问】 泵的工作性能用哪些主要参数表示？ 2
- 【3问】 往复泵的结构和工作原理是怎样的？ 3
- 【4问】 何谓单作用泵？何谓双作用泵？ 4
- 【5问】 往复泵的排量是怎样计算的？ 5
- 【6问】 往复泵的水击是怎样产生的？其后果和消除办法如何？ 5
- 【7问】 往复泵的吸排管路中为什么常装有空气室？ 6
- 【8问】 往复泵的主要工作特点有哪些？ 6
- 【9问】 往复泵若使用非金属材料的活塞环，在换新时应注意什么？其安装间隙如何？ 7
- 【10问】 往复泵起动后不出水或排量不足是何原因？ 8
- 【11问】 往复泵发生异响或振动是何原因？ 8
- 【12问】 喷射泵的工作原理是怎样的？ 8
- 【13问】 齿轮泵是怎样吸排液体的？ 9
- 【14问】 什么叫齿封？有何危害？ 10
- 【15问】 怎样消除齿封现象？ 10
- 【16问】 如何估算齿轮泵的排量？ 12
- 【17问】 齿轮泵的泄漏途径有哪些部位？何处最剧烈？

如何消除?	12
【18问】 在检修齿轮泵时, 一般要测量哪几处间隙? 其间隙在什么范围较合适?	13
【19问】 齿轮泵型号的含意如何?	13
【20问】 可逆转的齿轮泵工作原理是怎样的?	14
【21问】 带间隙补偿的齿轮泵的工作原理是怎样的?	15
【22问】 可逆转内齿轮泵的工作原理是怎样的?	16
【23问】 转子泵的工作原理是怎样的?	18
【24问】 齿轮泵工作时产生噪声是何原因?	19
【25问】 齿轮泵起动后不能排液或排液量不足是何原因?	19
【26问】 滑片泵是怎样吸排液体的?	20
【27问】 滑片泵在管理中应注意哪些问题?	21
【28问】 螺杆泵是怎样吸排液体的?	21
【29问】 螺杆泵型号的含意如何?	22
【30问】 螺杆泵的工作性能特点有哪些?	23
【31问】 螺杆泵在管理中应注意些什么?	23
【32问】 离心泵是怎样吸排液体的?	24
【33问】 离心泵螺旋形外壳有什么作用?	24
【34问】 离心泵叶轮的类型? 各型式的特点?	24
【35问】 离心泵的阻漏环有哪些形式? 为什么能阻漏?	25
【36问】 离心泵的轴封装置是怎样的?	26
【37问】 如何估算一台离心泵的压头(扬程)和排量?	28
【38问】 离心泵的轴向推力是怎样产生的?	29

- 【39问】 离心泵轴向推力产生后的危害及其平衡的方法是怎样的?29
- 【40问】 离心泵为什么没有自吸能力?32
- 【41问】 离心泵的汽蚀现象是怎样发生的? 其危害怎样? 如何避免汽蚀?32
- 【42问】 离心泵有几种能量损失? 如何表示?33
- 【43问】 离心泵工况调节的方法有几种?34
- 【44问】 离心泵型号的含意如何?35
- 【45问】 6CBL-7 型离心泵的工作原理如何?36
- 【46问】 离心泵在预防检修中检查些什么? 应注意哪些地方?37
- 【47问】 离心泵起动后不出水是何原因?38
- 【48问】 如何对离心泵的阻漏环进行检查、修理和换新?38
- 【49问】 旋涡泵是怎样吸排液体的?39
- 【50问】 离心—旋涡泵的结构和工作有些什么特点?41

第二章 气体压送(缩)机械

- 【51问】 什么叫做空气压缩机? 活塞式空(气)压(缩)机可分几种?43
- 【52问】 活塞式空压机目前发展的趋向如何?44
- 【53问】 CZ60/30 型空压机的结构如何?44
- 【54问】 CZ60/30 型空压机的主要装配间隙如何?46
- 【55问】 0.34/30B 型空压机的结构如何?46
- 【56问】 0.34/30B 型空压机的主要装配间隙如何?49

- 【57问】** 柴油机船舶上为什么至少都单独装有一至二台空压机?50
- 【58问】** 排气压力一定的空压机, 如何才能同时满足不同用途而所需压力不同的压缩空气?50
- 【59问】** 空气减压阀的结构与工作原理如何?50
- 【60问】** 单级活塞式空压机的实际工作过程是怎样的?52
- 【61问】** 船上常见的空压机为什么多为二级压缩?54
- 【62问】** 什么叫做多级压缩与中间(或级间)冷却?54
- 【63问】** 多级或两级压缩采用中间冷却有何好处?55
- 【64问】** 什么叫做余隙容积? 活塞式空压机的余隙容积如何测量? 其值在什么范围?56
- 【65问】** 对活塞式空压机的吸、排气阀有哪些要求?57
- 【66问】** 吸、排气阀上的升程限制器有何作用? 阀片的升程与转速有无关系?57
- 【67问】** 活塞式空压机的各种不同结构的吸、排气阀的优缺点如何?58
- 【68问】** 活塞式空压机吸、排气阀的检查与研磨的方法如何?60
- 【69问】** 船上活塞式空压机为什么都设有自动起动释(卸)载装置?61
- 【70问】** 电磁式自动起动释载装置的组成和工作原理如何?61
- 【71问】** 为什么有些空压机高、低压缸的吸气阀顶上有根联结管子?63
- 【72问】** 离心式自动起动释载配气阀的结构和工作原

	理如何?	64
【73问】	释载阀的结构和工作原理如何?	65
【74问】	什么叫做空压机装置的(压)后冷却?(压)后冷却的作用如何?	66
【75问】	电动活塞式空压机在起动前和运转中应检查些什么?	67
【76问】	为什么空压机在关车后要打开放气阀?	67
【77问】	什么叫做试车? 空压机试车前的准备工作如何?	68
【78问】	活塞式空压机排气量降低的原因何在?	69
【79问】	活塞式空压机的排气量调节方法有几种? 其优缺点如何?	70
【80问】	活塞式空压机的气缸和气缸盖发热的原因何在?	71
【81问】	气体压送(缩)机械中包括哪些机械? 它们是按什么来区分的?	71
【82问】	风机的分类方法如何? 船上常见的风机有几种?	72
【83问】	什么叫做风机的静压、动压和全压? 它们如何表示?	73
【84问】	什么叫做比例定律? 它有何用处?	73
【85问】	什么叫做排压式通风装置和诱导式通风装置? 这两种装置中的通风机性能参数有何不同之处?	75
【86问】	什么叫做通风机的风量? 如何进行换算?	75
【87问】	离心式风机的叶片有几种类型? 它们的性能如何?	76

- 【88问】 轴流式风机的叶片型式有几种？它们的性能如何？78
- 【89问】 船用离心式通风机全称的表示方法如何？79
- 【90问】 船用立式轴流通风机 CLZ 型主要技术性能如何？81
- 【91问】 离心式风机的工作原理是怎样的？82
- 【92问】 轴流式风机的工作原理是怎样的？83
- 【93问】 什么叫做集流器（或集风器）、导流器和出口扩压器？它们的作用如何？84
- 【94问】 轴流式风机在管理使用中应注意些什么？84
- 【95问】 风机的风量不当应如何进行调整？85

第三章 船用油分离器

- 【96问】 DRY-15型油分离机由哪些主要部件组成？86
- 【97问】 油分离机的工作原理是怎样的？87
- 【98问】 为什么油分离机分水时需要引水造成“水封”？而分杂为什么就不需要？88
- 【99问】 怎样选用重力环？89
- 【100问】 活塞式自动排渣油分离机的工作原理是怎样的？90
- 【101问】 DZY-30 型油分离机的自动排渣装置的工作原理和结构如何？91
- 【102问】 分离油的温度如何选择？94
- 【103问】 最佳分油量如何确定？94
- 【104问】 排渣间隔时间如何确定？95
- 【105问】 油分离机出现异常振动和噪声是何原因？95

- 【106问】 溢油管出现溢油是何原因?..... 96
- 【107问】 分水装置装配工作时, 分离出来的水含有大量的油是何原因?..... 96
- 【108问】 机身碗形底部出水孔出油和水是何原因?..... 96
- 【109问】 控制阀已转至“密封”位置, 分离筒不能闭合, 有泄漏现象是何原因?..... 96
- 【110问】 控制阀已转至“开启”位置, 分离筒不见开启是何原因?..... 97
- 【111问】 分离效果不良是何原因?..... 97

第四章 船舶制冷与空调

- 【112问】 什么叫做制冷? 制冷的的主要方法有几种?..... 98
- 【113问】 什么叫做压缩制冷? 什么叫做系统的单位制冷能力和系统的制冷系数?..... 98
- 【114问】 压缩式制冷装置的主要设备有哪些? 它们的功用如何?..... 99
- 【115问】 什么叫做制冷剂? 对它有什么要求?.....100
- 【116问】 目前船舶制冷装置中常用的冷剂有几种? 它们的性质如何?.....102
- 【117问】 什么叫做单位容积制冷量、单位重量制冷量、制冷装置的制冷量?.....103
- 【118问】 什么叫做制冷装置的“制冷吨”数? 1制冷吨等于多少制冷量?.....103
- 【119问】 活塞式制冷压缩机为什么有标准工况和空调工况之分? 其具体条件如何?.....104
- 【120问】 活塞式制冷压缩机的分类与型号如何?.....105
- 【121问】 F10 系列制冷压缩机的结构是怎样的?.....106

【122问】	3FW5B 型压缩机的结构如何?	109
【123问】	活塞式制冷压缩机的吸、排气截止阀为什么都做成双阀座结构?	110
【124问】	活塞式制冷压缩机(中小型)的轴封结构有几种?	111
【125问】	活塞式压缩机摩擦环或轴封装置的检查和研磨方法如何?	113
【126问】	冷库的冷却方式有几种? 它们的特点如何?	114
【127问】	冷媒水冷却式制冷装置的优缺点如何?	114
【128问】	冷风冷却式制冷装置的优缺点如何?	115
【129问】	什么叫做干式蒸发器和满液式蒸发器?	117
【130问】	干式蒸发器应安装在冷库的什么位置?	117
【131问】	吸潮器(又名干燥器)有何作用?	117
【132问】	热力膨胀阀的结构和工作原理如何?	118
【133问】	内部平衡式热力膨胀阀如何安装与调整?	120
【134问】	紧接着热力膨胀阀之前所装的电磁阀有何作用? 安装时应注意什么?	123
【135问】	温度继电器的动作原理如何?	124
【136问】	压力继电器的动作原理如何?	126
【137问】	高低压继电器在制冷装置中的作用如何?	128
【138问】	在多个不同库温制冷装置中, 为什么在高温冷库的蒸发器出口处要装设背压阀?	129
【139问】	F12 直接冷却式压缩制冷装置的组成和工作原理如何?	129
【140问】	背压阀的作用及 JV 型背压阀的结构和工作原理如何?	131

【141问】	检查 F12 制冷系统的泄漏方法有几种? 其具体操作如何?.....	132
【142问】	怎样从制冷系统中抽出制冷剂?.....	134
【143问】	对新安装或检修过的 F12 制冷装置在充入 制冷剂前,为什么要抽空?怎样抽法?如何向 制冷系统新加和添加制冷剂?.....	135
【144问】	如何更换或添加制冷压缩机的润滑油?.....	136
【145问】	曲轴箱内油温过高的原因何在?该如何 处理?.....	137
【146问】	热力膨胀阀结冰阻塞,有何应急的消除 办法?.....	138
【147问】	F12 制冷系统中的制冷剂过多,会发生什么 现象?为什么?	138
【148问】	制冷系统中冷剂不足会出现一些什么现象? 为什么?.....	138
【149问】	冰塞现象与脏堵现象很相似,其准确判断 的方法如何?.....	139
【150问】	压缩机运转不停的原因何在?.....	139
【151问】	压缩机起动不了的原因何在?.....	140
【152问】	压缩机的排出压力过高的原因何在?.....	140
【153问】	钢瓶用来储存冷剂时,应注意些什么?.....	140
【154问】	低温冷库蒸发器局部结冰的原因何在?.....	141
【155问】	在液态冷剂 (F12 和氨) 有可能触及到操作 者躯体时,应注意什么?急救方法如何?	141
【156问】	制冷装置中冷凝器的检漏方法如何?.....	142
【157问】	制冷装置中冷凝器中的水垢为什么要定期 清除?.....	143

【158问】	怎样清除冷凝器中冷却管的水垢?.....	143
【159问】	对使用的冷冻机油所应满足的主要要求有哪些?在管理中对滑油该注意什么?.....	144
【160问】	活塞式制冷压缩机的检修期限和内容如何?.....	145
【161问】	测量活塞式制冷压缩机主要零部件的间隙或磨损应在哪些部位进行?并注意什么?.....	147
【162问】	活塞式制冷压缩机零件的装配间隙如何确定?.....	150
【163问】	船用电冰箱有几种?它们的作用如何?	151
【164问】	国产 CB—1500厨房冰箱的规格、冷室温度和布置情况如何?.....	152
【165问】	在同一冷剂的压缩冷凝机组的制冷系统中,有哪些方法可使冰箱内保持两种不同温度?.....	154
【166问】	双冷剂双温冰箱的工作原理如何?.....	154
【167问】	国产 FP-517 型电冰箱的规格、冷室温度和布置情况如何?其主要技术性能如何?	155
【168问】	全封闭压缩式制冷电冰箱的制冷工作原理如何?压缩机的结构特点怎样?.....	157
【169问】	吸收式电冰箱可以分为几种?它们的优缺点如何?.....	158
【170问】	50型冰箱温度继电器的结构和工作原理如何?.....	159
【171问】	5608型温度继电器的结构和工作原理如何?.....	161
【172问】	XS545 型吸收式电冰箱制冷系统的工作原理	

	如何?.....	163
【173问】	吸收式电冰箱管理与充剂的方法如何?.....	165
【174问】	什么叫做船舶空气调节?其意义如何?	167
【175问】	适宜的“人工气候”条件是如何确定的?.....	167
【176问】	空气湿度的表示方法有几种?空调中常用的 是哪一种?为什么?	168
【177问】	实际空气为什么可以认为是理想气体?这有 何好处?.....	169
【178问】	空气的焓的表示式如何?式中为什么把焓与 热量等同起来?.....	170
【179问】	空气的焓湿(H—d)图的实用意义如何?图中 有哪些曲线?.....	170
【180问】	什么叫做空气的露点或露点温度?它与什么 有关?.....	172
【181问】	什么叫做船舶空气调节装置?它由哪些部分 组成?.....	174
【182问】	空气调节器(或称中央空调器)的任务是 什么?有哪些部件?布置情况如何?.....	174
【183问】	在春秋季节不冷不热的时候,空气调节器为 什么也在运转不停呢?.....	174
【184问】	目前船舶空气调节系统(简称空调系统)有 几种基本类型?.....	176
【185问】	船舶上的空气调节装置为什么普遍采用有回 风的集中式空调系统?其空气(混合后)状态 如何确定?.....	177
【186问】	在空气调节器中,冬季对空气进行加热 时,为什么还要同时进行加湿?.....	178

- 【187问】 在空气调节器中，夏季对空气进行冷却（降温）时，为什么还要同时进行除湿（干燥）？如何才能除湿？178
- 【188问】 空气调节器中为什么要装设挡水板？它为何折成锯齿形？179
- 【189问】 船舶空调装置中，常见的空气分配器有哪几种？179
- 【190问】 壁式诱导器的结构和工作原理如何？181
- 【191问】 船舶通风的目的如何？通风风量怎样计算？183
- 【192问】 直接作用式温度调节器的动作原理如何？怎样调节？184
- 【193问】 毛发式气动湿度调节器的动作原理如何？186
- 【194问】 什么叫做微型空调器？其使用场所如何？188
- 【195问】 什么叫做“热泵”工况？它的工作原理如何？188
- 【196问】 空调装置夏季降温工况运行的管理如何？189
- 【197问】 空调装置冬季取暖运行工况的管理如何？190
- 【198问】 热力膨胀阀应怎样进行检验？190

第五章 船舶辅助锅炉和废气锅炉

- 【199问】 锅炉的基本工作特性主要有哪些？它有何意义？193
- 【200问】 燃油辅助锅炉的热损失有哪些？对锅炉效率有何影响？194
- 【201问】 辅助锅炉有几种基本类型？它们的优、缺点如何？194