



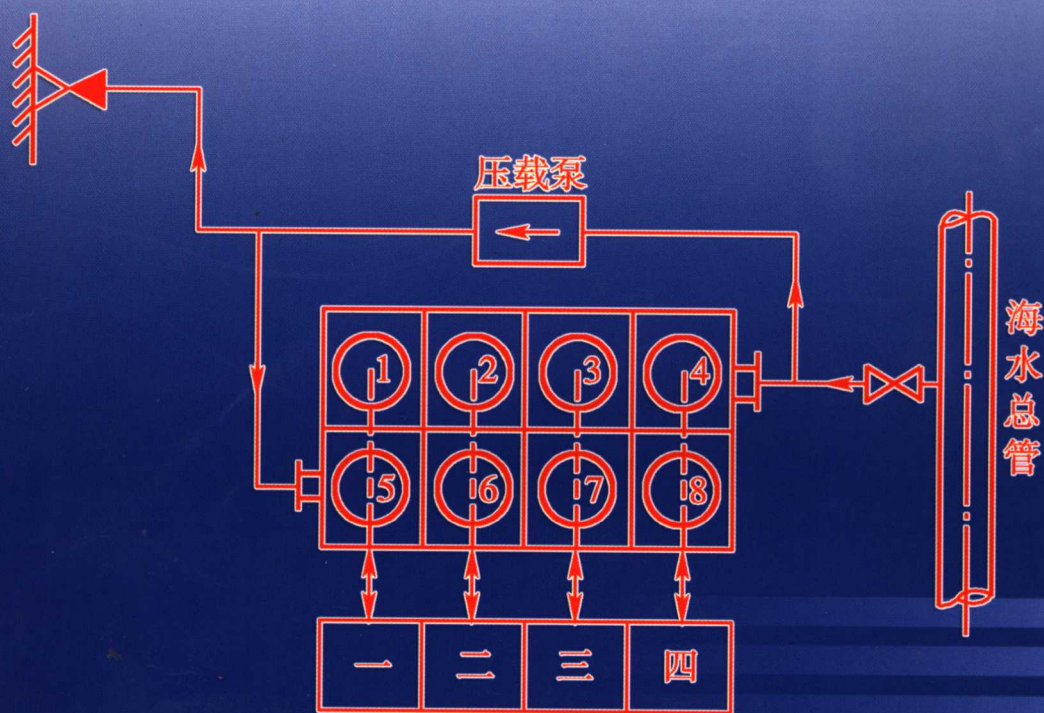
交通职业教育教学指导委员会推荐教材
中等职业学校水运类专业教学用书

中等职业教育规划教材

轮机管理

张其然 主编
王为琪 主审

轮机工程技术专业



人民交通出版社

China Communications Press

要 录 容



交通职业教育教学指导委员会推荐教材
中等职业学校水运类专业教学用书

中等职业教育规划教材

轮机管理

LUNJI GUANLI

轮机工程技术专业

张其然 主编
王为琪 主审



人民交通出版社

China Communications Press

内 容 提 要

本书是中等职业教育水运类轮机工程技术专业交通职业教育教学指导委员会规划教材之一,按照《轮机管理》教学大纲的要求而编写的。

本书共分九单元,内容包括:轮机管理概述、船舶管路系统管理、船舶主辅机运行管理及操作规程、船舶设备的维护保养和计划修理、营运船舶的检验、船舶节能、船舶对环境的污染及其防治、轮机部安全生产、船员管理职务规则及规章制度。

本书是针对三年制中等职业教育编写的,两年制的也可参考使用。同时,本书还适用于船员的考证培训和其他形式的职业教育。

图书在版编目(CIP)数据

轮机管理 / 张其然主编. —北京:人民交通出版社,
2007.2

ISBN 978-7-114-06394-7

I. ①轮… II. ②张… III. ③轮机—技术管理—专业学校—教材 IV. ④U676.4

中国版本图书馆CIP数据核字(2007)第021587号

书 名: 轮机管理

著 作 者: 张其然

责任编辑: 邱 伟

出版发行: 人民交通出版社

地 址: (100011)北京市朝阳区安定门外外馆斜街3号

网 址: <http://www.ccpres.com.cn>

销售电话: (010) 85285838, 85285995

总 经 销: 北京中交盛世书刊有限公司

经 销: 各地新华书店

印 刷: 北京交通印务实业公司

开 本: 787 × 1092 1/16

印 张: 12.5

字 数: 304 千

版 次: 2007年2月 第1版

印 次: 2007年2月 第1次印刷

书 号: ISBN 978-7-114-06394-7

印 数: 0001 — 2000 册

定 价: 23.00 元

(如有印刷、装订质量问题的图书由本社负责调换)

交通职业教育教学指导委员会 航海类专业指导委员会委员名单

主 任：孙欣欣

副主任：季永青 王同庆

秘 书：胡一民

委 员：尤庆华 王 捷 王景代 孙捍民 汤荣生 张 宏
张玉良 张亦丁 杨新宅 陆卫东 陈 宏 陈明达
周明顺 林 敏 金南东 施祝斌 凌 整 梅德泉
黄琮念 韩雪峰 魏 滨

前言

QIANYAN

随着航运业的迅速发展,江海直达运输方式的出现,对水运学校的现有培养模式提出了新的更高要求。为深入贯彻《国务院关于大力发展职业教育的决定》,积极推进课程改革和教材建设,为职业教育教学和培训提供更加丰富、多样和实用的教材,更好地满足我国航运业快速发展的需要,交通职业教育教学指导委员会航海类专业指导委员会与交通职业教育研究会交通技工教育分会航运专业联络处联合组织有关中等职业学校及其骨干教师,按照交通职业教育教学指导委员会颁布的内河《船舶轮机》、航海《轮机工程技术专业》教学计划与大纲以及《中华人民共和国值班机工、值班水手培训大纲》的要求,编写了中等职业教育水运类轮机工程技术专业规划教材。

本系列教材注重以就业为导向,以能力为本位,面向市场,面向社会,体现了职业教育的特色,满足了高素质的实用型、技能型轮机专业中等职业人才培养的需要。本系列教材在组织编写过程中,形成了如下特色:

- 1.打破内河和航海教育的界线,涵盖了二者的教学大纲要求,符合国际公约和国家法律法规对船员的要求,与培养目标紧密联系。

- 2.遵从教学规律,强调循序渐进,由浅入深,师生互动,图文并茂的直观表达方式,学生易于接受。

- 3.突出职业教育特点,基础理论以“够用为度”为原则,在保证课程理论的系统性和严谨性的同时,更注重知识的实用性。

- 4.紧跟时代步伐,注重新知识的引进,力求反映航运发展的现状和趋势。

本书是针对三年制中等职业教育编写的,两年制的也可参考使用。同时,本书还适用于船员的考证培训和其他形式的职业教育。

《轮机管理》是中等职业教育水运类轮机工程技术专业规划教材之一,按照《轮机管理》教学大纲的要求编写。内容包括:轮机管理概述、船舶管路系统管理、船舶主辅机运行管理及操作规程、船舶设备的维护保养和计划修理、营运船舶的检验、船舶节能、船舶对环境的污染及其防治、轮机部安全生产、船员管理职务规则及规章制度。

本书编写与分工:主编无锡交通高等职业技术学校张其然(编写第一、三、九单元),参编安徽省航运学校高潮(编写第二、六、七单元)、天津海员学校张玉阁(编写第四、五、八单元)。本书由湖北航运学校王为琪担任主审。

限于编者经历和水平,教材内容难以覆盖全国各地的实际情况,希望各教学单位在积极选用和推广本系列教材的同时,注重总结经验,及时提出修改意见和建议,以便再版修订时改正。

交通职业教育教学指导委员会航海类专业指导委员会

二〇〇六年十月

目录

MULU

第一单元 轮机管理概述	1
课题一 轮机管理简介	1
课题二 轮机管理的方针和目的	1
思考题	2
第二单元 船舶管路系统管理	3
课题一 船舶管路系统的分类	3
思考题	3
课题二 船舶管路系统的布置与管理	4
思考题	11
课题三 船舶管路系统附件	11
思考题	16
课题四 船舶管路系统的安装、修理与管理	16
思考题	20
第三单元 船舶主辅机运行管理及操作规程	21
课题一 柴油机的技术应用	21
思考题	24
课题二 各种辅机的操作规程	24
思考题	34
课题三 柴油机常见故障分析与排除	34
思考题	45
课题四 船舶机损事故分析和处理	45
思考题	47
第四单元 船舶设备的维护保养和计划修理	48
课题一 船舶设备的维修保养	48
思考题	52
课题二 计划修理的类别和要求	52
思考题	55

课题三	修理计划及修理文件	55
思考题	.....	59
课题四	船员自修及自修范围	59
思考题	.....	60
课题五	轮机坞修工程	60
思考题	.....	66
第五单元	营运船舶的检验	67
课题一	营运船舶检验的种类及要求	67
思考题	.....	70
课题二	船舶检验的项目及要求	71
思考题	.....	75
课题三	船级社入级符号及附加标注	75
思考题	.....	77
第六单元	船舶节能	78
课题一	船舶节能的意义	78
思考题	.....	79
课题二	船舶节能的措施	79
思考题	.....	85
课题三	油料的加装与管理	85
思考题	.....	95
第七单元	船舶对环境的污染及其防治	96
课题一	船舶对海洋、水域的污染	96
思考题	.....	98
课题二	船舶废气对大气环境的污染	98
思考题	.....	101
课题三	船舶防污染技术与设备	101
思考题	.....	112
课题四	船舶防污染证书	112
思考题	.....	124
课题五	船舶防污染的有关公约和规定	124
思考题	.....	139
第八单元	轮机部安全生产	140
课题一	轮机失火	140
思考题	.....	145
课题二	油船防火防爆	146
思考题	.....	152

课题三 船舶密封与堵漏 152

思考题 158

课题四 船舶安全应急处理 158

思考题 162

课题五 轮机部其他安全措施 162

思考题 164

第九单元 船员管理职务规则及规章制度 165

 课题一 船员与船员管理 165

 思考题 177

 课题二 我国港监履约后的轮机部值班规则 178

 思考题 184

 课题三 轮机部船员技术业务标准 184

 思考题 189

参考文献 190

第一单元

轮机管理概论

课题一 轮机管理简介

我国海洋、内河资源丰富,拥有海岸线 1 万 8 千多公里,300 多万平方公里海域面积。长江、黄河、珠江、黑龙江 4 大水系,5 800 多条中小河流,900 多个大小湖泊使我国的航运事业不断得以发展。由历史上木帆船运输发展到机动船拖带运输,经过技术改革,目前船舶装备现代化程度不断提高,因此船舶机械也开始了新的篇章。“轮机”作为船舶机械化的一种简称,这是在人们发明了蒸汽机并应用于船舶上作动力才出现的。“轮机”包括机械、电气、电子等一系列技术设备,“轮机管理”随着科学技术的不断发展,随着船舶动力现代化、内容不断地向深度和广度发展,它涉及对船舶机械的管理、正确使用、精心维护、定期保养、计划修理、热工节能、防止污染等。轮机管理这门学科,还很年轻,很不完善。随着航运事业的迅速发展,轮机管理已受到了普遍的重视,一些科学工作者对轮机管理的各项工作在理论上进行探讨,在实践中进行摸索,作出了很大的贡献。

轮机管理的主要内容包括:

- ①船员职务规则与技术业务标准。
- ②轮机部所制定的有关规章制度和要求。
- ③船舶设备的技术管理,船舶保养、修理制度。
- ④防火、防爆、灭火等船舶设备的安全措施。
- ⑤能源管理,节能技术,防污染知识。

课题二 轮机管理的方针和目的

一、轮机管理的方针

轮机管理是一项十分复杂的工作,在管、用、养、修 4 个环节中,管是基础。轮机管理工作必须支持以运输生产为中心,以技术管理为重点,以安全、优质、高产、低耗为目标,全面贯彻“养修并重,预防为主”的方针。

正确理解轮机管理和方针,必须正确处理“养、修”相依的关系,所谓“养”是指维护保养,它是对船舶机电设备进行清洁、润滑、检查以及局部解体、研磨、调整等各项工作。当船舶机电设备使用到一定程度时,单靠维护保养已无法保持并恢复到原有的性能,必须通过护理来恢复机



电设备的效能。但是只重视修理,不进行正常的维护保养,就会加快设备的磨损和损坏,缩短机电设备的寿命,增加修理工作的负担和费用,所以“养、修”不能互相代替,“养、修”必须并重。

“预防为主”是要在认真搞好维护保养的基础上来进行维修工作。正确地搞好维护保养,可以减轻机电设备磨损速度,防止意外的损坏,减轻修理的负担,有利于巩固修理的成果。对于修理工作要按计划、有准备地进行,尽量避免临时性的非计划修理、发生事故后的突击性修理,更不能把机电设备用到不修理就不能使用的时候再修理。计划修理是预防性的修理,它可以预防事故的发生,防止设备的早期老化。实行计划修理可以缩短修理周期、保证质量,有利于运输生产安排及船厂安排修船计划。所以,轮机管理必须贯彻“养修并重,预防为主”的方针。使机电设备经常处于良好的技术状态,发挥其应有效能,更好地为运输生产服务。

二、轮机管理的目的

轮机管理是水上运输企业管理的重要内容,加强轮机管理可以达到以下目的:

- ①确保船舶机电、甲板机械等设备的正常技术状态,以延长其寿命。
- ②充分发挥船舶主辅机的作用并提高它们的运行效率。
- ③保障船舶主辅机和人员安全。
- ④防止和应付意外突发事件。
- ⑤不断提高船舶机械科学管理水平、节约能源、防止污染,从而保证运输生产的正常秩序、增加运输生产效率、提高运输质量、降低运输成本、增加收入。

思考题

轮机管理的方针和目的是什么?

第二单元

船舶管路系统管理

课题一 船舶管路系统的分类

船舶管系即船舶管路系统,是指保证船舶航行性能和安全以及满足船舶正常运行和人员生活需要、货物运输安全的管路系统。其整个系统包括管子及其附件、机械、器具、仪表等所组成的整体。

一、船舶管路系统的组成

船舶管路系统遍布全船,从船艏至船艉,从顶层至底层,纵横交错。现代船舶上有多达数十种管路系统,为了便于对船舶管路系统的识别、使用、维修、管理等,将各种船舶管路系统分为:船舶动力管路系统,简称动力系统;船舶通用管路系统,简称船舶系统两大部分。

二、船舶管路系统的分类

1 按管路输送的工质分类

可分为水管路、油管路、气管路、风管路和其他杂物管路系统。

2 按管路的作用分类

可分为动力系统和通用系统。

(1)动力系统

是为船舶动力装置中的主机、辅助机械及其他机械设备提供服务的管路及其附件的总称。包括燃油、润滑油、冷却水、压缩空气、蒸汽和排气系统等。

(2)船舶系统

是为保证船舶的正常航行和安全以及船员、旅客生活所必须而设置的管路系统。包括舱底水系统、压载水系统、消防水系统、通风系统和生活清洁水系统等。

思考题

1. 船舶管路系统分哪几类?
2. 船舶动力管路系统的作用是什么? 主要由哪些部分组成?



3. 船舶通用管路系统的作用是什么？主要由哪些部分组成？

课题二 船舶管路系统的布置与管理

一、动力系统

动力系统主要包括燃油、润滑油、冷却水、压缩空气、蒸汽和排气系统等。

1 燃油系统

燃油系统的主要任务是向主机、副机、锅炉提供质量良好、数量充足的燃油。燃油系统的设备和设施按其功能的不同可分为下列几个部分：

(1) 燃油系统的组成、布置和要求

燃油系统主要由燃油舱、沉淀柜、日用柜、驳运泵、调驳阀箱、分油机、粗细滤器、低压输送泵、加热设备以及相关的管路和阀件组成。上述设备按其功能的不同主要分为注入、储存、测量、驳运、净化、供给等几部分。

①注入。在主甲板两舷设置的带有标准法兰的直角截止阀,实现燃油的加装。

②储存。一般用深舱或双层底舱储存燃油。其布置必须符合以下要求:燃油舱柜尽可能布置成为船体结构的一部分,如与其他舱柜相邻时,应用空舱隔开;燃油舱柜和管系不得布置在高温热表面的上方;重油、重柴油等凝点较高的燃油舱柜应设置加温装置并设置透气、测深、溢流管。

③调驳。通过系统中的驳运泵和调驳阀箱,可以将任一油舱的燃油调驳至沉淀柜或各油舱柜。

④净化。净化设备主要有沉淀柜、滤清器、分油机等。燃油一般应在沉淀柜中沉淀 12h 以上。

其中分油机的净化效果最好,可以除水也可以清除燃油中的杂质。分油机在系统中可设置 2~3 台,根据具体情况采用串联或并联方式工作。分油机一般设置在沉淀柜与日用柜之间。

⑤供油。日用油柜中的燃油通过燃油输送泵(一般选用齿轮泵或螺杆泵)经管路和细滤器送到主、副机的喷油泵和锅炉的喷油嘴处。

燃油系统的设置应注意:日用油柜要高于喷油泵,其出口管应高于柜底 80mm。设置在舱外可遥控关闭的速闭阀如图 2-1 所示。通常

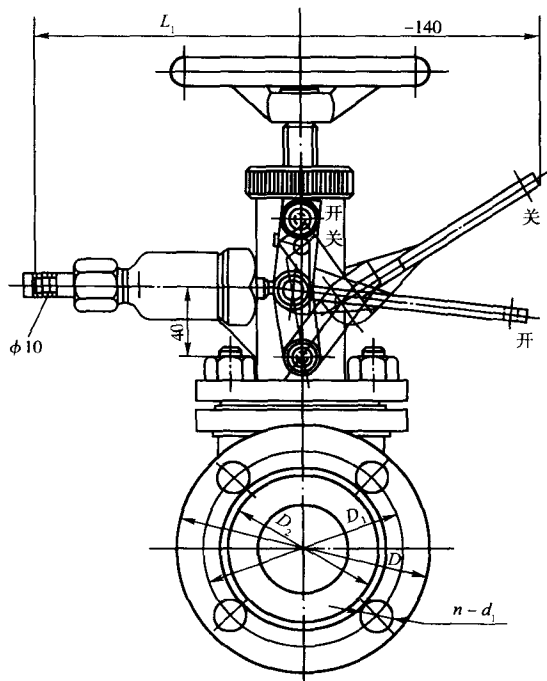


图 2-1 燃油速闭阀



日用油柜还设有透气管、溢流管、液位计、放残阀,多个油柜之间还设有旁通阀。

对燃油系统的要求:在船舶横倾 10° 、纵倾 7° 的情况下仍能正常工作。船用燃油的闪点不低于 65°C 。

(2) 燃油系统的管理

①燃油的加装。加油前与大副商定船舶的吃水和平衡,做好并舱工作;做好防污染的准备,通知木匠堵住甲板的泄水孔;准备好管系,并与供油方商定供油速度、联络信号(以受油方为主),并核实品种、数量;加油期间不准在现场明火作业和吸烟;勤检查、测算及时换舱,换舱时应先开空舱阀,后关满舱阀,每个油舱不能装的过满,应不超过所加注油舱总容量的95%;勤检查供油速度,注意水面情况,发现水面有大量油迹或其他异常情况,应立即停止供油,查明原因;供油结束,要先放尽注入管内存油,然后再拆卸联结法兰并用盲板封堵;核对数量,留取油样备查。

②航行中要注意沉淀、日用油柜的油位,定时放残。大风浪中航行时,要保持高油位并勤洗滤器,以防堵塞管系造成停车。

③防止燃油系统内进入空气,拆洗滤器和高压油管后要排放空气。

④各油舱柜之间调驳时,要注意正确开关阀门,以防错误调驳。

2 润滑油系统

润滑油系统主要是向主、副机提供充足而洁净的润滑油。润滑油起到减轻摩擦、散热、冲洗、密封、防腐等作用。

(1) 润滑系统的组成、布置

润滑系统主要由储存舱柜、循环油柜、润滑油泵、过滤设备、冷却器等组成。

①储存舱柜。大型船舶在双层舱底设置储存油舱,通过润滑油泵将润滑油送至重力油柜,通过重力油柜向循环油柜补充润滑油。中小型船舶一般只设置重力油柜和日用油柜。储存油柜、重力油柜应设置通气管、溢流管、测量管,日用油柜应设置液位观察器。

②循环油柜。一般用于干式曲轴箱的柴油机,小型高速柴油机多用曲轴箱作为循环油柜。

③润滑油泵。常采用齿轮泵或螺杆泵作为润滑油泵以保证润滑油压力、流量的均匀。润滑油泵的排出管设有安全阀和调压阀。

④过滤设备:

A.分油机。这是独立的过滤净化系统,通过吸入管将循环油柜、曲轴箱中的润滑油经预热后送至分油机进行过滤净化处理,而后再返回循环油柜、曲轴箱中。

B.润滑油滤清器。一般在润滑油泵的进口端设有粗滤器,出口端设有细滤器。前后均设有压力表,如进出口压差过大则为滤清器脏堵,反之则为滤清器的滤芯破损或安装不到位。

⑤冷却器。通过冷却水将润滑油中的热量带走,以降低润滑油的温度。常用的有管壳式和板式2种。经过冷却器里的润滑油其压力必须大于冷却水的压力。

(2) 润滑油系统的管理

①保证润滑油的工作压力。工作压力应按说明书的要求由调节阀调整,一般调整在 $0.1 \sim 0.4\text{MPa}$ 。工作压力应大于冷却水的压力。

②保证润滑油的工作温度。润滑油的工作温度过高,其润滑效果将变差,造成零部件磨损



加大,润滑油易变质;润滑油的工作温度过低,将造成摩擦阻力增大,易消耗主机功率。一般进油温度为 $40 \sim 50^{\circ}\text{C}$,出油温度不超过 65°C (高速柴油机为 $70 \sim 85^{\circ}\text{C}$)。

③保证润滑油的正常油位。柴油机运行中,应经常检查循环油柜或曲轴箱中的油位和油量,防止油位过高或过低造成的溢油或缺油事故。

④备车启动时应应对柴油机的各运动部件预先压油润滑。冬季气温较低时可以对润滑油预加热以改善柴油机的启动和发火性能;完车后应继续让润滑系统运转 $20 \sim 30\text{min}$,以降低柴油机运动部件的温度。

⑤定期提取润滑油油样 500ml 进行化验。取油应在柴油机运转中或停机后 30min 内于分油机或滤清器进油口前提取。

3 冷却水系统

冷却水系统主要是将柴油机运转时产生的热量有效地散发出去,从而保证柴油机的正常工作。目前对柴油机的冷却主要有液冷和风冷两种方式。船用柴油机主要采用液冷的方式进行冷却。

用液体进行冷却的船用柴油机,一般是用淡水强制冷却柴油机,而用海水(为广义上的海水,包括未经处理的江河等淡水)强制冷却淡水系统和其他载热流体。也有直接用海水来强制冷却柴油机的。前者称闭式冷却系统,后者称开式冷却系统。

(1)海水系统

主要是通过热交换器对润滑油、淡水和增压空气等进行有效的冷却。

①海水系统的组成。主要由海水泵、滤网格栅、热交换器、通海阀等组成。

②海水系统的管理。根据不同水域、航道和天气状况,正确选用高、低位海底阀,保证系统的畅通;定期清洗滤网格栅,保持足够的水压;冬季要加强管理,注意系统的防冻。

(2)淡水系统

主要作用是对柴油机的气缸,气缸盖等内部发热部件进行有效的冷却,减少热负荷,保证各摩擦面的油膜等。

①淡水系统的组成。主要由膨胀水箱、淡水泵、淡水热交换器及其他附件组成。

膨胀水箱的作用主要是为系统中的淡水受热后产生膨胀留有足够的容量,所以膨胀水箱的正常水位为总容量的 $1/2 \sim 3/4$ 。同时还起到补充淡水、排放系统内的空气、投放化学水处理剂等作用。

②淡水系统的管理

A. 保证淡水的压力和流量,淡水压力应大于海水压力。

B. 利用海、淡水泵的旁通阀调节淡水的温度,不得用泵的进口或出口阀调节。

C. 经常检查膨胀水箱的水位,定期进行水质的化验和处理。

D. 备车启动时对系统进行排除空气,冬季尽可能进行暖缸,使水温达到 40°C 左右。

E. 如发现膨胀水箱冒泡,有可能是柴油机的气缸套或气缸盖有裂纹,应及时检查,排除故障。

F. 完车后要对柴油机继续冷却 $20 \sim 30\text{min}$ 。



4 压缩空气系统

主要作用是为启动主副机、鸣笛、压力水柜充气、吹除海底门杂物等。

(1) 压缩空气系统的组成、要求

①压缩空气系统主要由空气压缩机、空气瓶、安全阀、减压阀、滤清器等组成。

②按船规要求,为主机启动服务的空压机至少需要2台,其中至少1台应为独立驱动。空气压缩机的总排量应在1h内使空气瓶由常压升至柴油机连续启动所需压力;启动用的空气瓶至少要2个,其容量要求在额定工作压力的上限且在不充气的情况下,对可换向的柴油机在冷态下连续启动不少于12次,对不可换向的柴油机在冷态下连续启动不少于6次。

③空气瓶是压力容器,其上设置的安全阀,开启压力不得大于工作压力的1.1倍,关闭压力不得低于工作压力的0.85倍。其排出阀应为止回阀,防止缸内燃气倒灌。瓶上的易熔塞,熔化温度不得大于90℃,也不得低于70℃。

(2) 压缩空气系统的管理

①系统管路的安装应延气流运动的方向略微上抬,以便使系统中的冷凝水能流向沉淀罐内。

②注意空压机的润滑(油压、油温、油量)情况。

③保持空气瓶的工作压力。

④定期清洗滤清器。

⑤定时排放空气瓶和系统中的冷凝水。

5 蒸汽系统

目前船舶的动力装置基本上是以柴油机为主,船舶上的蒸汽系统主要是为加热燃油(重油、重柴油)、润滑油以及为主机暖缸、机舱保温和提供日常生活用气。所以目前船舶主要使用燃油或废气锅炉产生蒸汽。

蒸汽管路的安装一般不得穿过油漆间、灯间、货舱,工作压力大于0.98MPa的蒸汽管路沿燃油舱壁布置时,其间距不得小于250mm。蒸汽管路必须布置在机、炉舱内容易观察并易于接近的地方,要包扎绝热层。蒸汽管路一般不允许敷设在机舱的花铁板下。

对锅炉及蒸汽管路要定期进行上、下排污、水质化验与处理,对安全阀以及附件也要定期检查以便保证供气正常和系统的安全。

6 排气系统

排气系统主要由排气总管、膨胀接头、废气涡轮增压器、废气锅炉、消音器等组成。排气管不得布置在燃油柜、燃油管法兰接头、配电柜的垂直下方,间距应大于450mm。裸露部分应包扎绝热层,其表面温度不得大于60℃。系统的主要作用是驱动增压器、为废气锅炉加热、将废气排入大气,同时还有降低排气噪声、熄灭排气火星的作用。

排气系统的管理主要是定期清洁废气涡轮、废气锅炉、消声器和排气管路中的积炭、烟灰等杂质、污物。

二、通用系统

通用系统主要包括舱底水系统、压载水系统、消防水系统、通风系统和生活清洁水系统等。

1 舱底水系统

舱底水系统由舱底水泵、舱底水管、附件、滤器、分配阀箱、沉淀箱、油水分离器等组成。

该系统的作用是将机舱、货舱内的舱底积水排除。在紧急情况下可以排除进入船舱内的大量进水,为堵漏争取时间。

(1) 舱底水系统的布置

①每舱的最低处设置污水井,井内的吸水口与舱底水管连接并设置带止回阀的滤网箱,其滤网孔径不大于 10mm,滤网孔的总面积不小于吸水管截面积的 3 倍。机舱内应设置 2 个以上的吸入口。

②舱底水系统不允许舷外水进入舱内,也不允许各个舱室间的积水互相串通,因此舱底水系统的管路应设置截止止回阀。

③舱底水系统要有自吸功能,一般多用具有自吸功能的往复泵、喷射泵。同时还常将压载泵或消防泵与系统连通,必要时可代替舱底水泵使用。

④要保证船舶在横倾 5° 时,能正常工作。

⑤舱底水系统应配有油水分离器和向岸上排放的标准接头。

(2) 舱底水系统的管理

应经常清洗、清理污水井和滤器的吸水口,保持系统畅通;做好舱底水泵、油水分离器及其附件的管理、维护工作,保证良好的工作状态;排放含油污水时要严格按照规定进行,并认真填写油类记录簿。

2 压载水系统

压载水系统是船舶通用管系中的一个重要部分,主要由海底阀、过滤器、压载水泵、压载水舱、阀箱、通海阀等组成。其主要作用是通过系统对压载水的注入、排出、调驳达到调整船舶的吃水,使船舶具有良好的稳性;减小受风面积,便于操纵;空载时使螺旋桨保持有一定的深度,提高螺旋桨的推力,减小船体的振动;降低船舶空载时的弯曲力矩和剪切力矩。

(1) 压载水系统的组成、布置(如图 2-2 所示)

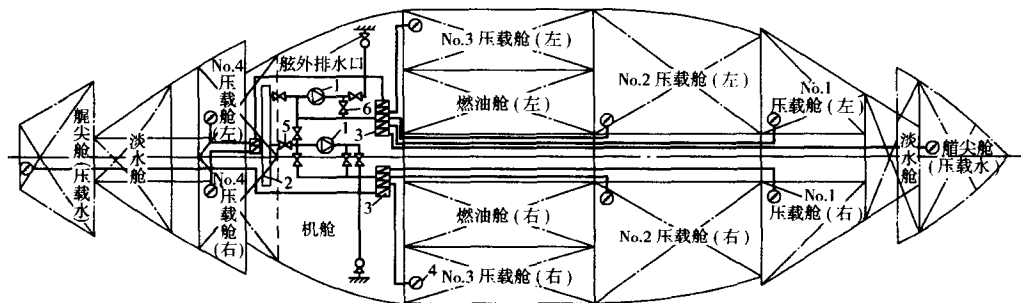


图 2-2 压载水系统的组成、布置



①艏艉尖舱、双层底舱、深舱、货舱的边舱等均可做压载水舱。货船的压载水量一般为载货量的 50% ~ 70%, 油船为 40% ~ 60%。

②压载水泵通常为离心泵, 一般设置 2 台, 可兼做主海水泵或舱底水泵, 但压载水系统的管系不能做舱底水系统的管系。压载水泵的排量要能在 2 ~ 2.5h 内将最大的一个压载水舱灌满或排空, 6 ~ 8h 内能将全船的压载水舱灌满或排空。

③阀箱主要起到便于控制和减少管道数量的作用。压载水系统的管系中不能设置止回阀。

④海底阀位于空载水线下 300mm 的机舱舳部, 并装有海底阀门格栅和吹洗、清污装置。打开该阀, 舷外水可以自动经过压载水泵流入压载水舱, 也可以开泵注水。

⑤船底塞是用来排放压载水舱内的残水的。它是一直径为 50mm 的螺孔, 用螺栓塞紧, 船壳外部覆以水泥和油漆涂抹。应设置在压载水舱船底的最低部,

⑥压载水系统的管系一般不允许从油、淡水舱通过, 如需通过时应用管隧将其与油、淡水舱隔离。

(2) 压载水系统的管理

启动压载水泵时, 要注意电网的负荷, 可以采用封闭法启动; 压力和流量用旁通阀来调整; 排水的过程中要注意排量的大小, 防止进水量不足造成低压停泵; 注入或调驳时切勿开错阀门。

3 消防水系统

消防水系统主要由消防泵、消防栓、消防水带、消防水枪及其管路、国际通岸接头等附件组成。水消防系统除用于扑灭可用水扑灭的火灾外, 也可兼做甲板、锚链等的清洁冲洗用水。

(1) 消防水系统的布置

①消防水泵应独立设置, 一般为离心泵。

②消防泵的配备按船舶吨位的大小其数量不同, 500GT 以下油、货船舶配置 1 台(独立), 500 ~ 1 000GT 配置 2 台(1 台独立), 1 000GT 以上 2 台全为独立设置。

③消防泵的排量一般不得小于 $25\text{m}^3/\text{h}$, 压力在两股消防水流的情况下不小于 12m 水柱。

④消防水总管的管径不得小于 50mm, 消防水带要有足够的长度, 但不得超过 20m。标准消防水枪的口径为 13mm、16mm、19mm 3 种, 应有关闭装置和 2 种喷水形式(水柱、水雾)。

⑤消防栓、消防水带、消防水枪均应为快速接头。我国消防快速接头采用“STORZ”形。

⑥消防栓的布置与数量, 应至少能将 2 股不是由同一消防栓所出的水柱喷射到船上的任何部位, 其设置的位置应便于连接消防水带和有效灭火。

⑦消防管路应设置足够的残水阀, 便于冬季排放残水。

(2) 消防水系统的管理

①按规定要求的时间进行系统的效用实验。

②全船的任一消防栓, 要求在警报发出后的 5min 内提供充足的消防用水。

③寒冷季节要注意防冻, 管路使用后要放尽残水。