

轮机维护与管理专业教学标准（中等职业教育）

1 概述

为适应科技发展、技术进步对行业生产、建设、管理、服务等领域带来的新变化，顺应水上运输行业数字化、网络化、智能化发展新趋势，对接新产业、新业态、新模式下船舶机舱设备维护、机舱设备操作、机舱管理等岗位（群）的新要求，不断满足水上运输行业高质量发展对高素质技能人才的需求，推动职业教育专业升级和数字化改造，提高人才培养质量，遵循推进现代职业教育高质量发展的总体要求，参照国家相关标准编制要求，制订本标准。

专业教学直接决定高素质技能人才培养的质量，专业教学标准是开展专业教学的基本依据。本标准落实中职基础性定位，推动多样化发展，是全国中等职业教育轮机维护与管理专业教学的基本标准，学校应结合区域/行业实际和自身办学定位，依据本标准制订本校轮机维护与管理专业人才培养方案，办出水平，办出特色。

2 专业名称（专业代码）

轮机维护与管理（700303）

3 入学基本要求

初级中等学校毕业或具备同等学力

4 基本修业年限

三年

5 职业面向

所属专业大类（代码）	交通运输大类（70）
所属专业类（代码）	水上运输类（7003）
对应行业（代码）	水上运输业（55）
主要职业类别（代码）	轮机部技术人员（2-04-02-02）、船舶机舱设备操作工（6-30-04-02）
主要岗位（群）或技术领域	机舱设备操作、机舱设备维护、机舱管理……
职业类证书	船员资格（含船员、渔业船员）……

6 培养目标

本专业培养能够践行社会主义核心价值观，传承技能文明，德智体美劳全面发展，具有良好的人文素养、科学素养、数字素养、职业道德，爱岗敬业的职业精神和精益求精的工匠精神，扎实的文化基础知识、较强的就业创业能力和学习能力，掌握本专业知识和技术技能，

具备职业综合素质和行动能力，面向水上运输行业的轮机部技术人员、船舶机舱设备操作工等职业，能够从事船舶动力设备维护维修、轮机值班与管理及船舶机舱机械装配与修理等工作的技能人才。

7 培养规格

本专业学生应全面提升知识、能力、素质，筑牢科学文化知识和专业类通用技术技能基础，掌握并实际运用岗位（群）需要的专业技术技能，实现德智体美劳全面发展，总体上须达到以下要求：

（1）坚定拥护中国共产党领导和中国特色社会主义制度，以习近平新时代中国特色社会主义思想为指导，践行社会主义核心价值观，具有坚定的理想信念、深厚的爱国情感和中华民族自豪感；

（2）掌握与本专业对应职业活动相关的公约、国家法律、行业规定，掌握绿色生产、环境保护、安全防护、质量管理等相关知识与技能，了解相关行业文化，具有爱岗敬业的职业精神，遵守职业道德准则和行为规范，具备社会责任感 and 担当精神；

（3）掌握支撑本专业学习和可持续发展必备的语文、历史、数学、外语（英语等）、信息技术等文化基础知识，具有良好的人文素养与科学素养，具备职业生涯规划能力；

（4）具有良好的语言表达能力、文字表达能力、沟通合作能力，具有较强的集体意识和团队合作意识，学习 1 门外语并结合本专业加以运用；

（5）掌握机械制图、轮机基础、热工、金工、电工与电子技术等方面的专业基础理论知识；

（6）掌握船员个人基本安全及船舶安全与防污染等知识，具有基本安全、应急反应演练、保安及船舶安全与防污染的能力；

（7）掌握轮机值班与机舱资源管理等技术技能，具有安全的轮机值班与轮机管理能力或实践能力；

（8）掌握船舶动力装置及发电机的操作与检修技术技能，具有船舶主推进动力装置及发电机维护与操作管理能力或实践能力；

（9）掌握船舶辅助机械、电气设备操作与维修技术技能，具有船舶辅助机械、电气设备维护与操作管理能力或实践能力；

（10）掌握自动控制技术，具有船舶自动化仪表、自动控制监视系统、遥控系统的管理和排除故障能力或实践能力；

（11）掌握信息技术基础知识，具有适应本行业数字化和智能化发展需求的基本数字技能；

（12）具有终身学习和可持续发展的能力，具有一定的分析问题和解决问题的能力；

（13）掌握身体运动的基本知识和至少 1 项体育运动技能，养成良好的运动习惯、卫生习惯和行为习惯；具备一定的心理调适能力；

（14）掌握必备的美育知识，具有一定的文化修养、审美能力，形成至少 1 项艺术特长或爱好；

（15）树立正确的劳动观，尊重劳动，热爱劳动，具备与本专业职业发展相适应的劳动素

养，弘扬劳模精神、劳动精神、工匠精神，弘扬劳动光荣、技能宝贵、创造伟大的时代风尚。

8 课程设置及学时安排

8.1 课程设置

主要包括公共基础课程和专业课程。

8.1.1 公共基础课程

按照国家有关规定开齐开足公共基础课程。

应将思想政治、语文、历史、数学、物理、外语（英语等）、信息技术、体育与健康、艺术、劳动教育等列为公共基础必修课程。将党史国史、中华优秀传统文化、国家安全教育、职业发展与就业指导、创新创业教育、礼仪与修养、航海文化等列为必修课程或限定选修课程。

学校根据实际情况可开设具有地方特色的校本课程。

8.1.2 专业课程

一般包括专业基础课程、专业核心课程和专业拓展课程。专业基础课程是需要前置学习的基础性理论知识和技能构成的课程，是为专业核心课程提供理论和技能支撑的基础课程；专业核心课程是根据岗位工作内容、典型工作任务设置的课程，是培养核心职业能力的主干课程；专业拓展课程是根据学生发展需求横向拓展和纵向深化的课程，是提升综合职业能力的延展课程。

学校可结合区域/行业实际、办学定位和人才培养需要自主确定课程，进行模块化课程设计，依托体现新方法、新技术、新工艺、新标准的真实生产项目和典型工作任务等，开展项目式、情境式教学，结合人工智能等技术实施课程教学的数字化转型。有条件的专业，可结合教学实际，探索创新课程体系。

(1) 专业基础课程

一般设置 6 门。包括：机械制图、轮机基础、热工基础、电工与电子技术、船舶基本安全、金工工艺等领域的课程。

(2) 专业核心课程

一般设置 7 门。包括：船舶动力装置操作与管理、船舶辅助机械操作与管理、轮机管理、船舶电气设备操作与管理、船舶自动化操控、轮机维护与修理、机工业务等领域的课程。

专业核心课程主要教学内容与要求

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	船舶动力装置操作与管理	① 船舶柴油机主要部件的维护与管理。 ② 操作与管理船舶柴油机燃油、冷却、润滑、启动、增压等系统。 ③ 分油机的操作与管理。 ④ 管理与维护船舶轴系与推进器	① 掌握船舶柴油机的工作原理，能维护与管理柴油机主要部件。 ② 掌握柴油机各系统的组成及功用，能够操作、管理、维护柴油机各系统并进行故障处理。 ③ 掌握船用柴油机日常维护的方法、典型故障的判断及应急处理措施。

续表

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
1	船舶动力装置操作与管理		④ 了解船舶传统推进系统组成、功用、结构，能正确维护与管理推进系统，了解船舶双燃料动力系统、脱硫装置的结构、功用与绿色低碳的意义
2	船舶辅助机械操作与管理	① 船用泵的操作、维护与管理。 ② 操作与管理船用活塞式空压机。 ③ 船舶锅炉的操作与管理。 ④ 操作与维护甲板机械、制冷与空调等船舶辅助机械	① 掌握各种船用泵的基本结构、性能特点，能操作与管理船用泵。 ② 掌握船用活塞式空压机的基本结构和原理，会操作维护。 ③ 理解船用锅炉的结构及系统组成，能正确操作、管理锅炉。 ④ 了解液压舵机的基本组成、原理及检修方法。 ⑤ 理解船用制冷和空调装置的基本组成和原理，能进行常用操作和维护
3	轮机管理	① 管理船舶动力装置，船舶管路系统日常维护与管理。 ② 船舶防污染、防火、防爆管理。 ③ 机舱安全值班。 ④ 处理机舱应急情况。 ④ 管理船舶机舱油料、物料备件	① 掌握船舶管路系统的基本知识。 ② 掌握船舶油料、物料备件管理。 ③ 熟悉船舶动力装置技术管理。 ④ 掌握船舶安全运行与工况管理。 ⑤ 掌握船舶防污染基本知识。 ⑥ 掌握船舶防火、防爆安全管理。 ⑦ 了解船舶检验与安全检查。 ⑧ 掌握值班、交接班的工作内容与要求，能正确操纵主辅机，会记载各日志。 ⑨ 掌握主机各种应急处理措施，能按应急应变部署要求，做好船舶火灾、碰撞等应急措施
4	船舶电气设备操作与管理	① 使用与管理常用电工仪表。 ② 电动机的维护、使用与管理。 ③ 使用与维护船舶电气设备。 ④ 操作与管理船舶电站。 ⑤ 操作电力拖动控制接线	① 掌握船舶电动机的基本结构、工作原理、特性，能使用维护好电动机。 ② 掌握船舶常用控制电器的结构、功能，了解电动机的保护环节、电力拖动等基本知识，会进行各控制接线操作。 ③ 掌握船舶电力系统及电站组成，能进行船舶电站的各项操作与管理。 ④ 能安全使用维护船舶各种电气设备。 ⑤ 能正确使用电工仪表检修灯具、传感器等电气设备

续表

序号	课程涉及的主要领域	典型工作任务描述	主要教学内容与要求
5	船舶自动化操控	<ul style="list-style-type: none"> ① 船舶自动控制系统的操纵与管理。 ② 管理及排除集中监视与报警系统的故障。 ③ 操作与管理主机遥控系统 	<ul style="list-style-type: none"> ① 了解自动控制的基础知识。 ② 理解机舱自动控制系统、主机遥控系统、机舱监视与报警系统、船舶电站自动化基本知识，能够操作和管理柴油机冷却水、燃油黏度、锅炉控制等自动控制系统。 ③ 掌握机舱集中监视与报警系统的管理及故障排除方法，会主机遥控系统的操作和管理
6	轮机维护与修理	<ul style="list-style-type: none"> ① 检修船机主要部件。 ② 检修主推进动力装置。 ③ 检修机舱辅助设备 	<ul style="list-style-type: none"> ① 能对气缸盖、气缸套及活塞进行检验、修理。 ② 掌握吊缸程序、吊缸维修项目及零部件的维修方法，能安全规范地进行吊缸作业。 ③ 掌握增压器常见的破坏形式以及增压器常见故障的排除方法。 ④ 掌握船舶轴系和螺旋桨的拆验方法，能维修船舶轴系、舵系主要部件。会检验与调整轴系的校中状态。 ⑤ 理解舵系修理验收要求，能检验与调整舵系中心线
7	机工业务	<ul style="list-style-type: none"> ① 协助拆装柴油机，启动和管理发电柴油机。 ② 操作和管理船舶辅助机械。 ③ 正确进行辅机设备拆装、零部件检查、测量与维护。 ④ 清洁清洗机舱设备。 ⑤ 机舱安全值班及应急处理 	<ul style="list-style-type: none"> ① 掌握船舶柴油机、辅机的工作原理、结构特性和维护管理要点，能启动和管理发电柴油机。 ② 能够正确操作和管理船舶辅助机械。能正确进行辅机设备拆装、零部件检查、维护。 ③ 掌握值班机工的职责、岗位交接、船舶安全操作及应急处理知识，具备机舱安全值班及应急处理的能力。 ④ 掌握设备零部件清洁清洗的知识，具备机舱设备清洁清洗的能力

(3) 专业拓展课程

主要包括：航运地理、航运企业文化、礼仪与修养、航运企业管理、航海心理学、造船大意、航海概论、船舶通信、轮机英语、智能船舶与港口等领域的内容。

8.1.3 实践性教学环节

实践性教学应贯穿于人才培养全过程。实践性教学主要包括实验、实习实训、毕业设计、社会实践活动等形式，公共基础课程和专业课程等都要加强实践性教学。

(1) 实训

在校内外进行轮机员/机工、轮机模拟器、轮机动力设备拆装与维护修理等实训，包括单项技能实训、综合能力实训、生产性实训等。

(2) 实习

在交通运输业的航运、船舶修造企业进行船舶机舱设备维护、操作及管理实习，包括认识实习和岗位实习。学校应建立稳定、够用的实习基地，选派专门的实习指导教师和人员，组织开展专业对口实习，加强对学生实习的指导、管理和考核。

实习实训既是实践性教学，也是专业课教学的重要内容，应注重理论与实践一体化教学。学校可根据技能人才培养规律，结合企业生产周期，优化学期安排，灵活开展实践性教学。应严格执行《职业学校学生实习管理规定》和相关专业岗位实习标准要求。

8.1.4 相关要求

学校应充分发挥思政课程和各类课程的育人功能。发挥思政课程政治引领和价值引领作用，在思政课程中有机融入党史、新中国史、改革开放史、社会主义发展史等相关内容；结合实际落实课程思政，推进全员、全过程、全方位育人，实现思想政治教育与技术技能培养的有机统一。应开设安全教育（含典型案例事故分析）、社会责任、绿色环保、新一代信息技术、数字经济、现代管理、创新创业教育等方面的拓展课程或专题讲座（活动），并将有关内容融入课程教学中；自主开设其他特色课程；组织开展德育活动、志愿服务活动和其他实践活动。

8.2 学时安排

每学年为 52 周，其中教学时间 40 周（含复习考试），累计假期 12 周，岗位实习按每周 30 学时安排，3 年总学时一般为 3200 左右。实行学分制的学校，16~18 学时折算 1 学分。军训、社会实践、入学教育、毕业教育等活动按 1 周为 1 学分。

公共基础课程学时一般占总学时的 1/3，可根据不同专业人才培养的需要在规定范围内适当调整，但必须保证党和国家要求的课程和学时。专业课程学时一般占总学时的 2/3。实习时间累计不超过 6 个月，可根据实际情况集中或分阶段安排，校外企业岗位实习时间一般不超过 3 个月。实践性教学学时原则上要占总学时 50%以上。各类选修课程的学时占总学时的比例应不少于 10%。

9 师资队伍

按照“四有好老师”“四个相统一”“四个引路人”的要求建设专业教师队伍，将师德师风作为教师队伍建设的第一标准。

9.1 队伍结构

专任教师队伍的数量、学历和职称要符合国家有关规定，形成合理的梯队结构。学生数与专任教师数比例不高于 20:1，专任教师中具有高级专业技术职务人数不低于 20%。“双师

型”教师占专业课教师数比例应不低于 50%。

能够整合校内外优质人才资源，选聘企业高级技术人员担任行业导师，组建校企合作、专兼结合的教师团队，建立定期开展专业（学科）教研机制。

9.2 专业带头人

原则上应具有本专业及相关专业副高及以上职称和较强的实践能力，能广泛联系行业企业，了解国内外水上运输业发展新趋势，准确把握行业企业用人需求，具有组织开展专业建设、教科研工作和企业服务的能力，在本专业改革发展中起引领作用。

9.3 专任教师

具有教师资格证书；具有轮机工程、轮机管理等相关专业学历；从事船员教育与培训的教师必须达到《中华人民共和国船员培训管理规则》中的相关要求；具有一定年限的相应工作经历或者实践经验，达到相应的技术技能水平；具有本专业理论和实践能力；能够落实课程思政要求，挖掘专业课程中的思政教育元素和资源；能够运用信息技术开展混合式教学等教法改革；能够跟踪新经济、新技术发展前沿，开展社会服务；专业教师每年至少 1 个月在企业或生产性实训基地锻炼，每 5 年累计不少于 6 个月的企业实践经历。

9.4 兼职教师

主要从本专业相关行业企业的高技能人才中聘任，应具有扎实的专业知识和丰富的实际工作经验，一般应具有中级及以上专业技术职务（职称）或高级工及以上职业技能等级，了解教育教学规律，能承担专业课程教学、实习实训指导和学生职业发展规划指导等专业教学任务。根据需要聘请技能大师、劳动模范、能工巧匠等高技能人才，根据国家有关要求制定针对兼职教师聘任与管理的具体实施办法。

10 教学条件

10.1 教学设施

主要包括能够满足正常的课程教学、实习实训所需的专业教室、实验室、实训室和实习实训基地。

10.1.1 专业教室基本要求

具备利用信息化手段开展混合式教学的条件。一般配备黑（白）板、多媒体计算机、投影设备、音响设备，具有互联网接入或无线网络环境及网络安全防护措施。安装应急照明装置并保持良好状态，符合紧急疏散要求，安防标志明显，保持逃生通道畅通无阻。

10.1.2 校内外实验、实训场所基本要求

实验、实训场所面积、设备设施、安全、环境、管理等符合教育部有关标准（规定、办法），实验、实训环境与设备设施对接真实职业场景或工作情境，实训项目注重工学结合、理实一体化，实验、实训指导教师配备合理，实验、实训管理及实施规章制度齐全，确保能够顺利开展船舶基本安全、轮机动力设备拆装与操作、维护与修理、金工工艺、电工工艺、电力拖动、轮机模拟器等实验、实训活动。鼓励在实训中运用大数据、云计算、人工智能、虚拟仿真等前沿信息技术。

(1) 船舶基本安全实训室（实训基地）

配备手提式灭火器、水龙带、消防栓、水枪（水柱和水雾两用）、消防员装备、储压式呼吸器、防毒面具、火灾报警装置等设备设施，用于船舶基本安全等实训教学。

(2) 金工工艺实训室（实训基地）

配备钳工标准工作台、砂轮机、钳工工具、电焊机、焊炬、气焊台、气焊枪、氧气瓶、乙炔瓶、车床等设备设施，用于金工工艺等实训教学。

(3) 船舶电工电子实训室（实训基地）

配备常规电工工具、船舶电气仪表、交流电动机、可拆装直流电动机、通用继电器、接触器、Y-Δ启动控制箱、电动机拆卸工具、热继电器、熔断器、分立元件、主令控制器、控制变压器、断路器、蓄电池充放电板、压力继电器、温度继电器等设备设施，用于船舶电工电子等实训教学。

(4) 轮机综合实训室（实训基地）

配备过滤器、常用液压阀、手摇泵、可拆装柴油机、可拆装齿轮泵、可拆装离心泵、可拆装阀件、可拆装喷油器、可拆装往复泵、可拆装分油机、可运行柴油机、自动控制辅助锅炉（或模拟装置）、可运行空压机、可运行分油机、舱底水处理系统、消防水系统、油水分离器等设备设施，用于内河轮机员综合实训、海船值班机工综合实训等实训教学。

(5) 轮机模拟器实训室（实训基地）

配备轮机机舱控制台、轮机桌面系统、系统示教板、船舶电站、配电板、蓄电池充放电板等设备设施，用于轮机模拟器、机舱资源管理等实训教学。

可结合实际建设综合性实训场所。

10.1.3 实习场所基本要求

符合《职业学校学生实习管理规定》《职业学校校企合作促进办法》等对实习单位的有关要求，经实地考察后，确定合法经营、管理规范，实习条件完备且符合产业发展实际、符合安全生产法律法规要求，与学校建立稳定合作关系的单位成为实习基地，并签署学校、学生、实习单位三方协议。

根据本专业人才培养的需要和未来就业需求，实习基地应能提供船舶轮机部船员、航运公司机务员等与专业对口的相关实习岗位，能涵盖当前相关产业发展的主流技术，可接纳一定规模的学生实习；学校和实习单位双方共同制订实习计划，能够配备相应数量的指导教师对学生实习进行指导和管理，实习单位安排有经验的技术或管理人员担任实习指导教师，开展专业教学和职业技能训练，完成实习质量评价，做好学生实习服务和管理工作的，有保证实习生日常工作、学习、生活的规章制度，有安全、保险保障，依法依规保障学生的基本权益。

10.2 教学资源

主要包括能够满足学生专业学习、教师专业教学研究和教学实施需要的教材、图书及数字化资源等。

10.2.1 教材选用基本要求

按照国家规定，经过规范程序选用教材，优先选用国家规划教材和国家优秀教材。专业课程教材应体现本行业新技术、新规范、新标准、新形态，并通过数字教材、活页式教材等

多种方式进行动态更新。

10.2.2 图书文献配备基本要求

图书文献配备能满足人才培养、专业建设、教科研等工作的需要。专业类图书文献主要包括：国际海事组织与劳工组织的各类公约、规则及其决议案；国内船舶管理、船员管理培训、海事管理等相关的法律法规、规章、行业标准、标准和大纲等文件；轮机设备安全操作与船舶管理案例及事故案例分析类图书；2种以上与轮机工程技术或轮机管理相关的专业学术期刊等。及时配置新经济、新技术、新工艺、新材料、新管理方式、新服务方式等相关的图书文献。

10.2.3 数字教学资源配备基本要求

建设、配备与本专业有关的音视频素材、教学课件、数字化教学案例库、虚拟仿真软件等专业教学资源库，种类丰富、形式多样、使用便捷、动态更新、满足教学。

11 质量保障和毕业要求

11.1 质量保障

(1) 学校应建立专业人才培养质量保障机制，健全专业教学质量监控管理制度，改进结果评价，强化过程评价，探索增值评价，吸纳行业组织、企业等参与评价，并及时公开相关信息，接受教育督导和社会监督，健全综合评价。完善人才培养方案、课程标准、课堂评价、实验教学、实习实训、毕业设计以及资源建设等质量保障建设，通过教学实施、过程监控、质量评价和持续改进，达到人才培养规格要求。

(2) 学校应完善教学管理机制，加强日常教学组织运行与管理，定期开展课程建设、日常教学、人才培养质量的诊断与改进，建立健全巡课、听课、评教、评学等制度，建立与企业联动的实践教学环节督导制度，严明教学纪律，强化教学组织功能，定期开展公开课、示范课等教研活动。

(3) 专业教研组织应建立线上线下相结合的集中备课制度，定期召开教学研讨会议，利用评价分析结果有效改进专业教学，持续提高人才培养质量。

(4) 学校应建立毕业生跟踪反馈机制及社会评价机制，并对生源情况、职业道德、技术技能水平、就业质量等进行分析，定期评价人才培养质量和培养目标达成情况。

11.2 毕业要求

根据专业人才培养方案确定的目标和培养规格，完成规定的实习实训，全部课程考核合格或修满学分，准予毕业。

学校可结合办学实际，细化、明确学生课程修习、学业成绩、实践经历、职业素养、综合素质等方面的学习要求和考核要求等。要严把毕业出口关，确保学生毕业时完成规定的学时学分和各教学环节，保证毕业要求的达成度。

接受职业培训取得的职业技能等级证书、培训证书等学习成果，经职业学校认定，可以转化为相应的学历教育学分；达到相应职业学校学业要求的，可以取得相应的学业证书。