|  |  |
| --- | --- |
| **校办** | **受 控 文 件** |
| **编号 GDOU-E-10-200** |
| **日期 2019. 10.29** |

海船员〔2019〕379号

中华人民共和国海事局关于印发《中华人民共和国磁罗经校正人员培训、考试和发证

管理办法》的通知

各省、自治区、直辖市地方海事局，新疆生产建设兵团海事局，各直属海事局：

为深化“放管服”改革，做好磁罗经校正人员培训、考试和发证管理工作，现将《中华人民共和国磁罗经校正人员培训、考试和发证管理办法》印发给你们，请遵照执行。

 中华人民共和国海事局

 2019年10月21日

中华人民共和国磁罗经校正人员

培训、考试和发证管理办法

第一章 总 则

第一条 为保障水上人命财产的安全，提高磁罗经校正人员的技术、业务水平，制定《中华人民共和国磁罗经校正人员培训、考试和发证管理办法》。

第二条 本办法适用于磁罗经校正人员培训、考试和发证管理。

第三条 中华人民共和国海事局是磁罗经校正人员培训、考试和发证管理的主管机关。

各省级地方海事管理机构和直属海事管理机构（以下简称省级海事管理机构）具体负责磁罗经校正人员的培训、考试和发证管理工作。

第二章 磁罗经校正人员

第四条 磁罗经校正人员分为校正员、校正师二个级别。

第五条 磁罗经校正员可为中国籍船舶进行磁罗经校正。

磁罗经校正师可为中国籍（含港澳台地区籍）和外国籍船舶进行磁罗经校正。

持有有效3000总吨及以上海船船长、大副和内河一类船舶船长、大副适任证书者，可为本船磁罗经测定、消除自差。但客船、高速船、散装液货船和大型船舶（80000载重吨及以上或船舶总长250米及以上）的磁罗经必须由持有有效证书的磁罗经校正师（员）进行校正。

磁罗经校正应填具《磁罗经自差表》（附件1）。

磁罗经校正人员及为本船舶自校的船员对其所校正磁罗经的准确性负责。

 第三章 培 训

第六条 从事磁罗经校正人员培训业务的机构应符合《磁罗经校正人员培训机构场地、设施设备以及师资配备要求》（附件2）。

第七条 从事磁罗经校正人员培训业务的机构开展培训业务前，应向相应省级海事管理机构提交《磁罗经校正人员培训机构信息表》（附件3）、《磁罗经校正人员培训师信息表》（附件4）。省级海事管理机构汇总信息后报送中华人民共和国海事局向社会公布。

第八条 从事磁罗经校正人员培训业务的机构报送信息发生变化的，应在5个工作日内向相应省级海事管理机构报告。

第九条 从事磁罗经校正人员培训业务的机构应按照参加磁罗经校正人员考试的条件，对参加培训人员进行审查。

第十条 从事磁罗经校正人员培训业务的机构应当按照《磁罗经校正人员培训大纲》（附件5）要求设置课程、制定培训计划，并按照《中华人民共和国船员培训管理规则》相关要求实施培训。

第四章 考 试

第十一条 参加磁罗经校正员考试者，应具备不少于3年500总吨或以上船舶驾驶任职资历或相应的专业教学或管理工作经历。

第十二条 参加磁罗经校正师考试者，应具备以下条件：

（一）具有中级以上船舶驾驶专业技术职务任职资格；

（二）持有有效磁罗经校正员证书、担任磁罗经校正员并从事校正工作不少于3年；

（三）在担任磁罗经校正员期间，校正船舶不少于50艘次。

第十三条 磁罗经校正人员考试由中华人民共和国海事局按照《磁罗经校正人员考试大纲》（附件6）组织。

磁罗经校正员考试分理论考试和实际操作考试。理论考试科目为磁罗经校正业务。

磁罗经校正师仅进行理论考试。考试科目为磁罗经校正业务和磁罗经校正师英语。

理论考试总分100分，考试成绩80分及以上者为及格；实际操作考试结果为“及格”和“不及格”。

第十四条 满足本办法第十一条或第十二条要求者，完成相应培训后，经两名磁罗经校正师推荐，由本人填写《磁罗经校正人员考试、证书办理表》（附件7），并附3张近期证件照片（2寸），按照中华人民共和国海事局要求到省级海事管理机构办理考试报名手续。

第十五条 理论考试全部通过者，方可申请参加实际操作考试。

第十六条 理论考试有一门不及格或实际操作考试未通过者，可于1年后重新办理申请考试手续。

第五章 磁罗经校正人员证书

第十七条 磁罗经校正人员证书是从事船舶磁罗经校正业务的合法证件。

有效的3000总吨及以上海船船长、大副适任证书及内河一类船舶船长、大副适任证书是船员从事船舶磁罗经自校业务的合法证件。

磁罗经校正人员证书由主管机关统一印制。磁罗经校正人员证书的有效期最长为5年。

第十八条 磁罗经校正人员考试合格的，由主管机关或其授权的省级海事管理机构核发相应的磁罗经校正人员证书。

第十九条 申请磁罗经校正人员证书应当提交下列材料：

1. 《磁罗经校正人员考试、证书办理表》；
2. 《磁罗经校正人员资历表》（附件8）；
3. 身体健康证明（持有海船船员健康证明的免于提交）。

第二十条 凡持有有效磁罗经校正人员证书者，如需继续从事磁罗经校正工作，应在证书有效期届满前12个月内向有相应管理权限的海事管理机构申请再有效换证。换证必须具备以下条件：

（一）在证书有效期内校正船舶不少于15艘次。

（二）年龄不超过60周岁，身体健康。

第二十一条 满足第二十条要求者，可填写《磁罗经校正人员考试、证书办理表》，并附本人近期证件照片3张申请换证。

不满足第二十条要求者，如需换证应申请参加实际操作考试，考试合格后换发与原证书等级相同的磁罗经校正人员证书。

第六章 监督管理

第二十二条 省级海事管理机构应当建立健全磁罗经校正人员培训监督检查制度，并做好磁罗经校正人员培训业务的日常监督管理。

第二十三条 省级海事管理机构发现从事磁罗经校正人员培训业务的机构不满足规定要求的，应报主管机关将其从公布名单中撤销。被撤销的，主管机关5年内不再公布。

第二十四条 省级海事管理机构应当对磁罗经校正人员履行职责、安全记录等情况进行监督检查，加强对磁罗经校正人员适任能力的监管。

第七章 附 则

第二十五条 磁罗经校正人员因严重失职或将证书借与他人使用者，由发证机关予以吊销其证书。

第二十六条 本办法自2019年11月21日施行，有效期5年。《关于颁布实施〈中华人民共和国磁罗经校正人员考试发证办法〉的通知》（海船员〔2007〕284号）、《关于发布〈中华人民共和国磁罗经校正师（员）考试大纲〉的通知》（海船员〔2012〕615号）、《交通运输部海事局关于启用〈磁罗经自差表〉（2016年版）的通知》（海船员〔2016〕555号）同时废止。

附件：1.磁罗经自差表

 2.磁罗经校正人员培训机构场地、设施设备以及师资配备要求

 3.磁罗经校正人员培训机构信息表

 4.磁罗经校正人员培训师信息表

 5.磁罗经校正人员培训大纲

 6.磁罗经校正人员考试大纲

 7.磁罗经校正人员考试、证书办理表

 8.磁罗经校正人员资历表

附件1

 NO:XXXXXXXX

磁 罗 经 自 差 表

MAGNETIC COMPASS DEVIATIONS TABLE

船名 SHIP’S NAME 总吨 GT 功率/KW A

校正方法 校正地点 海况天气 校正日期

WAYS ADJUSTED AT SEA WEATHER DATE A

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 标准罗经自差曲线Standard | 自差表DEVIATIONS TABLE | 操舵罗经自差曲线Steering | 系数COEFFICIENTS |
| W’ly(-) E’ly(+)新建 DOCX 文档4 2 0 2 4N | 标准罗经Standard | 罗航向C.Course | 操舵罗经Steering | W’ly(-) E’ly(+)新建 DOCX 文档4 2 0 2 4N | 标准罗经Standard Compass |
|  | N 000°  |  | A： AB： AC： AD： AE： A | 附注REMARKS |
| WWSSNWNWSWSWEESESENENE |  |  015°  |  |  |
|  | 030°  |  |  |
|  | NE 045°  |  |
|  | 060°  |  |
|  | 075°  |  |
|  | E 090°  |  |
|  |  105°  |  |
|  | 120°  |  |
|  | SE 135°  |  |
|  | 150°  |  | 操舵罗经Steering Compass |
|  | 165°  |  |
|  | S 180°  |  | A： AB： AC： AD： AE： A | 附注REMARKS |
|  |  195°  |  |
|  | 210°  |  |
|  | SW 225°  |  |
|  | 240°  |  |
|  | 255°  |  |
|  | W 270°  |  |
|  |  285°  |  |
|  | 300°  |  |
|  | NW 315°  |  |
|  | 330°  |  |
|  | 345°  |  |
|  |  |  |
| 标准罗经Standard Compass | 校正器位置POSITION OF CORRECTORS | 操舵罗经Steering Compass |
| 左 Port | 1554805444(1) |  | 纵向磁棒FORE&AFT MAGNETS | 左 Port | 1554805444(1) |  |
| 右 Starb. |  | 右 Starb. |  |
| 前 Fore | 1554805444(1) |  | 横向磁棒ATHWARTSHIP MAGNETS | 前 Fore | 1554805444(1) |  |
| 后 Aft |  | 后 Aft |  |
| 位置C.Mark | 1554805444(1) |  | 垂直磁棒HEELING MAGNETS | 位置C.Mark | 1554805444(1) |  |
| 左 Port |  | 软铁QUADRANTAL CORRECTORS | 左 Port |  |
| 右 Starb. |  | 右 Starb. |  |
| 长度Length |  | 佛氏棒FLINDERS BAR | 长度Length |  |

磁罗经校正人员（签名及证书号码）

MAGNETIC COMPASS ADJUSTER

(Signature：) ( Cert.No.：) A

中华人民共和国海事局印制

MARITIME SAFETY ADMINISTRA TION OF THE PEOPLE’S REPUBLIC OF CHINA

附件2

磁罗经校正人员培训机构

场地、设施设备以及师资配备要求

一、磁罗经校正人员培训场地、设施设备配备要求

|  |
| --- |
| 磁罗经校正人员岗位适任培训场地、设施、设备情况 |
| 序号 | 场地、设施、设备 | 数量 | 项目 | 标 准 要 求 | 备 注 |
| 校正师 | 校正员 |
| 1 | 多媒体教室 | 1间 | √ | √ | 能容纳40人以上（含40人）。 |  |
| 2 | 磁罗经校正理论培训教材 | 40本 | √ | √ | 与国家海事局校正员（师）考试大纲相匹配的《磁罗经校正技术》教材。 |  |
| 3 | 磁罗经校正技术英语培训教材 | 40本 | √ |  | 与国家海事局校正师英语考试大纲相匹配的《磁罗经校正技术英语》教材。 |  |
| 4 | ISO船用磁罗经国际标准 | 40本 | √ | √ | 保持最新。 |  |
| 5 | 船用A级、B级磁罗经国家标准 | 40本 | √ | √ | 保持最新。 |  |
| 6 | 校正员（师）考试大纲 | 1本 | √ | √ | 保持最新国家海事局大纲。 |  |
| 7 | 太阳方位表 | 40本 | √ | √ | 保持最新。 |  |
| 8 | 柜式磁罗经 | 4台 | √ | √ | 以标准罗经配备，并配有方位圈、磁棒、软铁、佛氏铁；配装有可转动旋转台架，以便观测方位。 |  |
| 9 | 台式磁罗经 | 4台 | √ | √ | 配有方位圈、磁棒、软铁，130、135规格各两台。 |  |
| 10 | 倾针仪 | 2台 | √ | √ |  |  |
| 11 | 方位针 | 4只 | √ | √ |  |  |
| 12 | 巨磁阻传感器 | 2套 | √ | √ | 包括传感器、显示器、电源。 |  |
| 13 | 显示角仪 | 1套 | √ |  | Ⅰ型或Ⅱ型，配显示角使用方法说明书。 |  |
| 14 | 哑罗经 | 4只 | √ | √ |  |  |
| 15 | 国际信号旗 | 1套 | √ | √ | 主要有O、Q旗。 |  |
| 16 | 磁罗经配件 | 1套 |  | √ | 包括有罗盘、校正器、方位镜、罗花等，用于结构教学。 |  |

二、磁罗经校正人员培训教学人员配备要求

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| 序号 | 培训项目 | 基本条件 | 其他要求 |
|
| 1 | 校正师 | 1.磁罗经校正技术教员应同时满足下列条件：(l）具有相关专业副高级及以上职称的专业教师，并具有不少于8 年的教学经验。（2）具有校正师资历，并有不少于 6年磁罗经校正经历。2.磁罗经实训教员应同时满足下列条件：(l）具有相关专业中级及以上职称的专业教师，并具有不少于6年的教学经验。（2）具有校正员资历，并有不少于 1年磁罗经校正经历。3.磁罗经校正技术英语教员应同时满足下列条件：(1）具有相关专业副高级及以上职称的专业教师，并具有不少于8 年的教学经验；(2）具有英语专业本科及以上学历，并具有不少于2 年的航海英语教学经验；（3）具有校正员资历，并有不少于 2 年磁罗经校正经历。 | 1．理论教员原则应自有，受雇用的理论教员不得服务两家以上培训机构。2.教员（包括实训教员）按照师生比 1:20 配备。 |
| 2 | 校正员 | 1.磁罗经校正技术教员应同时满足下列条件：(l）具有相关专业副高级及以上职称的专业教师，并具有不少于8 年的教学经验。（2）具有校正师资历，并有不少于 6年磁罗经校正经历。2.磁罗经实训教员应同时满足下列条件：(l）具有相关专业中级及以上职称的专业教师，并具有不少于6年的教学经验。（2）具有校正员资历，并有不少于 1年磁罗经校正经历。 | 1.理 论 教 员 须 自有。2.教员（包括实训教员）按照师生比 1:20 配备。 |

附件3

磁罗经校正人员培训机构信息表

|  |  |
| --- | --- |
| 单位中文名称 |  |
| 法定代表人 |  | 联系电话 |  |
| 单位经营性质 |  | 统一社会信用代码证 |  |
| 单位中文地址 |  |
| 联系人 |  | 联系电话及传真 |  |
| 单位电子邮箱 |  |
| 培训师 | 序号 | 姓名 | 身份证号 | 专业 | 专业技术职务 | 磁罗经培训师证书号码 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 开展磁罗经校正人员培训的主要设施、设备 | 序号 | 设备名称 | 数量 | 单位 | 规格 | 备注 |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |
| 配备的培训资料 |  |
| 声明： 本机构对以上信息的真实性、有效性负责，如有不符，愿承担相应的法律责任。 本机构承诺：如上述信息发生变化，将及时报告变更相关信息；因未按照《中华人民共和国磁罗经校正人员管理办法》开展培训的，造成学员和第三方损失的，承担由此产生的法律责任。 机构法人代表签名： （公章）  填报日期： 年 月 日 |

附件4

磁罗经校正人员培训师信息表

|  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 |  | 姓名拼音 |  | 性别 |  | 照片 |
| 国籍 |  | 民族 |  | 出生日期 |  |
| 身份证件类别 |  | 身份证件号码 |  |
| 工作单位 |  |
| 联系电话 |  | 电子邮箱 |  |
| 磁罗经校正师证书 | 证书编码 |  | 签发机关 |  | 签发日期 |  |
| 专业技术职务资格证书 | 专业类别 | 专业技术职务 | 证书编码 | 签发机关 | 签发日期 |
|  |  |  |  |  |
| 从业经历 | 任职职务 | 工作单位及部门 | 起始日期 | 截止日期 |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
|  |  |  |  |
| 培训师声明 |  本人对以上信息的真实性、有效性负责，如有不符，愿承担相应的法律责任。 培训师签名： 年 月 日 |
| 单位意见 |  单位法人签名： （公章） 年 月 日 |

附件5

磁罗经校正人员培训大纲

一、校正业务理论培训大纲

917：磁罗经校正员

918：磁罗经校正师

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 校正业务理论培训大纲 | 适用对象 | 学时 |
| 917 | 918 | 68 |
| 1.磁的基本概念及磁针的指向 |  |  | 4 |
| 1.1磁场和磁场强度 | √ | √ |  |
| 1.2铁磁物质 的磁化 | √ | √ |  |
| 1.3 地磁及地磁三要素  | √ | √ |  |
| 1.4在地磁场中磁针的指向 | √ | √ |  |
| 2.船用磁罗经与方位仪 |  |  | 4 |
| 2.1磁罗经的种类 | √ | √ |  |
| 2.2磁罗经的结构 | √ | √ |  |
| 2.3方位仪 | √ | √ |  |
| 2.4磁罗经的安装 | √ | √ |  |
| 2.5磁罗经的保管和使用 | √ | √ |  |
| 2.6磁罗经的检查和技术标准 | √ | √ |  |
| 3.磁罗经自差理论 |  |  | 4 |
| 3.1罗经在钢铁船体上所受的力 | √ | √ |  |
| 3.2船体正平时的指北力和自差力 | √ | √ |  |
| 3.3船体正平时的自差 | √ | √ |  |
| 4.半圆自差和象限自差的校正 |  |  | 8 |
| 4.1校正自差的原则与与基本方法 | √ | √ |  |
| 4.2半圆自差的校正 | √ | √ |  |
| 4.3象限自差的校正 | √ | √ |  |
| 4.4感应自差的产生和处置 | √ | √ |  |
| 5.倾斜自差 |  |  | 8 |
| 5.1倾斜自差的产生 | √ | √ |  |
| 5.2倾斜自差的性质 | √ | √ |  |
| 5.3倾斜自差校正 | √ | √ |  |
| 6.磁罗经自差的测定和自差表的计算 |  |  | 8 |
| 6.1方位法 | √ | √ |  |
| 6.2航向比对法 | √ | √ |  |
| 6.3测定自差的注意事项 | √ | √ |  |
| 6.4剩余自差表的计算（表格法）与自差曲线的绘制 | √ | √ |  |
| 7.测力法校正自差 |  |  | 8 |
| 7.1测力法校正半圆自差的基本原理四个主罗经航向罗子午线上的力；测力和抵消自差力的基本方法 | √ | √ |  |
| 7.2科伦克偏转仪及用偏转仪测水平力抵消B£H、C£H的基本方法 | √ | √ |  |
| 7.3倾斜罗盘及用科伦克偏转仪测垂直力校正倾斜自差的基本原理 | √ | √ |  |
| 7.4科伦克法校正半圆自差和倾斜自差的工作程序 | √ | √ |  |
| 7.5汤姆逊偏转仪测力原理及用偏转仪校正半圆自差的基本方法 | √ | √ |  |
| 7.6显示角法校正半圆自差和象限自差的基本原理、基本方法 | √ | √ |  |
| 7.7测力法校正自差必须具备的条件和优缺点评估 | √ | √ |  |
| 8.电磁自差 |  |  | 8 |
| 8.1船体磁性和消磁概意无绕组消磁法；有绕组消磁法 | √ | √ |  |
| 8.2电磁力和电磁自差的产生、性质 | √ | √ |  |
| 8.3电磁自差的消除 | √ | √ |  |
| 9.磁罗经自差的校正工作 |  |  | 8 |
| 9.1磁罗经自差的校正时机 | √ | √ |  |
| 9.2校正前的准备工作 | √ | √ |  |
| 9.3校正磁罗经自差的合理程序 | √ | √ |  |
| 9.4校正质量的评估 | √ | √ |  |
| 9.5固定自差产生的原因和处置 | √ | √ |  |
| 10.磁罗经自差的变化 |  |  | 8 |
| 10.1船在不同磁纬度产生的自查变化 | √ | √ |  |
| 10.2钢铁构件的增减、移位及船磁变化对自差的影响 | √ | √ |  |
| 10.3观测仪器的系统误差产生的自差变化 | √ | √ |  |

二、磁罗经校正师英语理论培训大纲

919：磁罗经校正师

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 磁罗经校正师英语理论培训大纲 | 适用对象 | 学时 |
| 919 | 40 |
| 1.磁罗经自差校正的专业用语及词汇 |  | 24 |
| 1.1磁的基本概念 | √ |  |
| 1.2船用磁罗经 |  |  |
| 1.2.1 磁罗经的种类 | √ |  |
| 1.2.2磁罗经的结构 | √ |  |
| 1.3磁罗经的检查及安装 |  |  |
| 1.3.1磁罗经的检查 | √ |  |
| 1.3.2磁罗经的安装 | √ |  |
| 1.4自差的概念 | √ |  |
| 1.5半圆自差 | √ |  |
| 1.6象限自差 | √ |  |
| 1.7倾斜自差 | √ |  |
| 1.8自差校正 |  |  |
| 1.8.1磁罗经自差校正原则和时机 | √ |  |
| 1.8.2倾斜自差校正 | √ |  |
| 1.8.3半圆自差的校正 | √ |  |
| 1.8.4象限自差的校正 | √ |  |
| 1.8.5校正罗经自差的程序 | √ |  |
| 1.9自差的测定和自查表的计算 | √ |  |
| 2.磁罗经自差校正的会话用语 |  | 16 |
| 2.1会面 | √ |  |
| 2.2校正前的准备工作 | √ |  |
| 2.3舵令 | √ |  |
| 2.4车令 | √ |  |
| 2.5校正自差 | √ |  |
| 2.6交接 | √ |  |

三、实际操作培训大纲

适用对象：磁罗经校正员

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| 大纲内容 | 适用对象 | 学时 |
| 磁罗经校正员 | 32 |
| 1.磁罗经的结构及主要部件的作用 |  | 8 |
| 2.磁罗经的常规检查 |  | 8 |
| 2.1 罗经盆 |  |  |
| 2.1.1罗盘停滞角（灵敏度） | √ |  |
| 2.1.2罗盘磁矩（半周期、罗盘阻尼运动） | √ |  |
| 2.1.3罗经盆气泡 | √ |  |
| 2.1.4基线 | √ |  |
| 2.1.5罗经盆平衡 | √ |  |
| 2.2磁罗经校正器 | √ |  |
| 2.3方位圈 | √ |  |
| 3.磁罗经自查校正 |  | 16 |
| 3.1自查校正前的准备工作 | √ |  |
| 3.2利用爱利法校正磁罗经的自查 |  |  |
| 3.2.1自查测定 | √ |  |
| 3.2.2自查校正 | √ |  |
| 3.2.3剩余自查测定 | √ |  |
| 3.2.4自差表的制作（自差曲线绘制、自差系数计算） | √　 |  |

附件6

磁罗经校正人员考试大纲

一、理论考试大纲

（一）校正业务理论考试大纲

917：磁罗经校正员

918：磁罗经校正师

|  |  |
| --- | --- |
| 校正业务理论考试大纲 | 适用对象 |
| 917 | 918 |
| 1.磁的基本概念及磁针的指向 |  |  |
| 1.1磁场和磁场强度 |  |  |
| 1.1.1磁场（磁铁、磁极、磁量、磁矩、磁力、均匀磁场、磁力线） | √ |  |
| 1.1.2磁场强度（在磁轴延长线上和磁轴垂直平分线上的磁场强度、在磁轴任意位置的磁场强度） | √ |  |
| 1.2铁磁物质 的磁化 |  |  |
| 1.2.1铁磁物质磁化的磁滞回线、剩磁、矫顽力 | √ |  |
| 1.2.2磁感应强度 | √ |  |
| 1.2.3硬铁与软铁 | √ |  |
| 1.2.4条形铁的磁化与退磁 | √ |  |
| 1.3 地磁及地磁三要素  |  |  |
| 1.3.1地磁极、地磁场、地磁力（磁倾角、磁赤道、地磁水平分力、地磁垂直分力） | √ |  |
| 1.3.2磁差（磁差改正、年变量） | √ |  |
| 1.3.3地磁图 | √ |  |
| 1.4在地磁场中磁针的指向 |  |  |
| 1.4.1磁针指向的力偶距、摩擦力矩、停滞角（灵敏度） | √ | √ |
| 1.4.2磁针的阻尼摆动曲线、摆动半周期 | √ | √ |
| 1.4.3磁针在正切（高斯）第一、第二位置的受力和偏转角 | √ | √ |
| 1.4.4磁针在正弦（拉蒙）第一、第二位置的受力和偏转角 |  | √ |
| 1.4.5在正切第一位置对磁铁磁矩的测定 |  | √ |
| 1.4.6提高罗盘指向精度的技术措施 |  | √ |
| 2.船用磁罗经与方位仪 |  |  |
| 2.1磁罗经的种类 | √ |  |
| 2.2磁罗经的结构 |  |  |
| 2.2.1罗经盆盆体、罗盘、磁钢（磁针系统）、罗经液体（蒸馏水酒精混合液、煤油）容积补偿装置 | √ |  |
| 2.2.2罗经柜（L型、Z型） | √ |  |
| 2.2.3校正器 | √ |  |
| 2.3方位仪 |  |  |
| 2.3.1方位圈及使用 | √ |  |
| 2.3.2方位针及使用 | √ |  |
| 2.4磁罗经的安装 |  |  |
| 2.4.1安装位置、要求及条件 | √ | √ |
| 2.4.2基线校对，基线偏差对航向及舷角读数的影响 | √ |  |
| 2.5磁罗经的保管和使用 | √ |  |
| 2.6磁罗经的检查和技术标准 |  |  |
| 2.6.1罗盘的停滞角（灵敏度）检查、罗盘磁矩检查（半周期检查、罗盘阻尼运动检查）、罗盘的指向误差、涡动误差、罗盘基线误差检查 | √ |  |
| 2.6.2液体气泡的排除及罗盆的一般检修 | √ |  |
| 2.6.3校正器距罗盘中心的距离要求、校正能量的标准、硬铁校正器检查、软铁校正器的检查和处置 | √ |  |
| 2.6.4方位仪的检查 | √ |  |
| 2.6.5磁罗经的主要技术指标 | √ | √ |
| 3.自差理论 |  |  |
| 3.1罗经在钢铁船体上所受的力 |  |  |
| 3.1.1地磁力H（X Y）Z | √ | √ |
| 3.1.2硬铁力P Q R；硬铁力的特征 | √ | √ |
| 3.1.3船体建造时所形成的的固定磁性和硬铁力的分析 |  | √ |
| 3.1.4软铁；软铁感应磁性的特性 | √ | √ |
| 3.1.5九种典型软铁杆的软铁力、软铁力图、软铁系数 | √ | √ |
| 3.1.6结合船舶实际软铁系数的比较、分析 | √ | √ |
| 3.1.7任意铁杆感应磁性的软铁力 |  | √ |
| 3.1.8泊松方程式及其含义 | √ | √ |
| 3.2船体正平时的指北力和自差力 |  |  |
| 3.2.1指北力 λH；指北力系数 λ；指北力与磁纬度的关系 | √ | √ |
| 3.2.2自差力（A λH、B λH、C λH、D λH、E λH） | √ | √ |
| 3.2.3在主点和偶点磁航向的作用力图 | √ | √ |
| 3.2.4在磁子午线与垂直磁子午线方向的投影力；在罗子午线与垂直罗子午线方向的投影力 |  | √ |
| 3.3船体正平时的自差 |  |  |
| 3.3.1各自差力产生的自差、自差与航向的关系 | √ | √ |
| 3.3.2自差系数与最大自差角、自差系数与磁纬度的关系 | √ | √ |
| 3.3.3自差公式（自差公式存在的条件、自差公式的应用） | √ | √ |
| 3.3.4固定自差系数A、半圆自差系数BC、象限自差系数DE的计算 | √ | √ |
| 4.半圆自差和象限自差的校正 |  |  |
| 4.1校正自差的原则 | √ | √ |
| 4.2半圆自差的校正 |  |  |
| 4.2.1半圆自差的校正原理与方法 | √ | √ |
| 4.2.2半圆自差校正中放置与移动磁铁的规律；引导船舶走磁航向的方法； |  |  |
| 校正半圆自差的航向顺序 | √ | √ |
| 4.2.3校正工作中不同航向不同自差角的自差力和校正力的分析； |  |  |
| 第一个航向自差未校正到零的处置 |  | √ |
| 4.2.4爱利法校正自差的准确性 |  | √ |
| 4.2.5佛氏软铁的应用-cZ力的校正 | √ | √ |
| 4.2.6在磁赤道和中高纬度P力和cZ力分别校正法、两纬度法 |  | √ |
| 4.2.7用佛氏软铁力同时抵消cZ和fZ力的分析 |  | √ |
| 4.3象限自差的校正 |  |  |
| 4.3.1象限自差校正器 | √ | √ |
| 4.3.2象限自差的校正原理与方法 | √ | √ |
| 4.3.3象限自差校正中移动软铁球（片）的规律 | √ | √ |
| 4.3.4校正半圆自差和象限自差的顺序 | √ | √ |
| 4.3.5软铁球（片）对 λ值得影响及选择 | √ | √ |
| 4.3.6半圆自差和象限自差的顺序 | √ | √ |
| 4.3.7 DE联合校正的力的分析 |  | √ |
| 4.4感应自差的产生和处置 |  |  |
| 4.4.1感应自差的产生 |  | √ |
| 4.4.2感应自差随航向和纬度变化的关系、感应自差与象限自差的区别 |  | √ |
| 4.4.3感应自差的处置 |  | √ |
| 5.倾斜自差 |  |  |
| 5.1倾斜自差的产生 |  |  |
| 5.1.1船体倾斜时罗盘平面受力的变化 |  | √ |
| 5.1.2横倾附加力（横倾自差系数、横倾自差） | √ | √ |
| 5.1.3纵倾附加力（纵倾自差系数、纵倾自差） | √ | √ |
| 5.2倾斜自差的性质 |  |  |
| 5.2.1倾斜自差与航向、纬度、船倾斜角的关系 | √ | √ |
| 5.2.2船体摇摆时罗盘的偏转现象 | √ | √ |
| 5.3倾斜自差的校正 |  |  |
| 5.3.1倾斜自差的校正原理 | √ | √ |
| 5.3.2船体正平时校正倾斜自差的原理；倾差仪的使用；船体正平时校正倾斜自差的条件、方法 | √ | √ |
| 5.3.3船体摇摆时校正倾斜自差的简易校正法 | √ | √ |
| 6.自差的测定和自差表的计算 |  |  |
| 6.1方位法 |  |  |
| 6.1.1叠标法 | √ |  |
| 6.1.2单一物标法 | √ |  |
| 6.1.3天体法 | √ |  |
| 6.1.4舷角方位法（哑罗经的使用） | √ |  |
| 6.2航向比对法 |  |  |
| 6.2.1磁罗经与陀螺罗经航向比对 | √ |  |
| 6.2.2操舵罗经与标准罗经航向比对 | √ |  |
| 6.3测定自差的注意事项 | √ |  |
| 6.4剩余自差表的计算（表格法）与自差曲线的绘制 | √ |  |
| 7.测力法校正自差 |  |  |
| 7.1测力法校正半圆自差的基本原理四个主罗经航向罗子午线上的力；测力和抵消自差力的基本方法 |  | √ |
| 7.2科仑克偏转仪及用偏转仪测水平力抵消B λH、C λH的基本原理 |  | √ |
| 7.3倾斜罗盘及用科仑克偏转仪测垂直力校正倾斜自差的基本原理 |  | √ |
| 7.4科仑克法校正半圆自差和倾斜自差的工作程序 |  | √ |
| 7.5汤姆逊偏转仪测力原理及用偏转仪校正半圆自差的基本方法 |  | √ |
| 7.6显示角法校正半圆自差和象限自差的基本原理、基本方法 |  | √ |
| 7.7测力法校正自差必须具备的条件及优缺点评估 |  | √ |
| 8.电磁自差 |  |  |
| 8.1船体磁性和消磁概意无绕组消磁法；有绕组消磁法 |  | √ |
| 8.2电磁力和电磁自差的产生、性质 |  | √ |
| 8.3电磁自差的消除 |  |  |
| 8.3.1消除原理；电磁补偿器；垂直电磁力的补偿；人为航向法水平电磁力的补偿 |  | √ |
| 8.3.2电磁自差消除工作的一般工作程序 |  | √ |
| 8.3.3剩余自差的测定及自差表的使用 |  | √ |
| 9.磁罗经自差的校正工作 |  |  |
| 9.1磁罗经自差校正的时机 | √ | √ |
| 9.2校正前的准备工作 | √ | √ |
| 9.3校正磁罗经自差的合理程序 | √ | √ |
| 9.4校正质量的评估 | √ | √ |
| 9.5固定自差产生的原因和处置 |  | √ |
| 10.自差的变化 |  |  |
| 10.1船在不同磁纬度产生的自差变化 |  | √ |
| 10.2钢铁构件的增减、移位及船磁变化对自差的影响 |  | √ |
| 10.3观测仪器的系统误差产生的自差变化 |  | √ |

（二）磁罗经校正师英语理论考试大纲

919：磁罗经校正师

|  |  |
| --- | --- |
| 磁罗经校正师英语考试大纲 | 适用对象 |
| 919 |
| 1.磁罗经自差校正的专业用语及词汇 |  |
| 1.1磁的基本概念 | √ |
| 1.2船用磁罗经 |  |
| 1.2.1 磁罗经的种类 | √ |
| 1.2.2磁罗经的结构 | √ |
| 1.3磁罗经的检查及安装 |  |
| 1.3.1磁罗经的检查 | √ |
| 1.3.2磁罗经的安装 | √ |
| 1.4自差的概念 | √ |
| 1.5半圆自差 | √ |
| 1.6象限自差 | √ |
| 1.7倾斜自差 | √ |
| 1.8自差校正 |  |
| 1.8.1磁罗经自差校正原则和时机 | √ |
| 1.8.2倾斜自差校正 | √ |
| 1.8.3半圆自差的校正 | √ |
| 1.8.4象限自差的校正 | √ |
| 1.8.5校正罗经自差的程序 | √ |
| 1.9自差的测定和自差表的计算 | √ |
| 2.磁罗经自差校正的会话用语 |  |
| 2.1会面 | √ |
| 2.2校正前的准备 | √ |
| 2.3舵令 | √ |
| 2.4车令 | √ |
| 2.5校正自差 | √ |
| 2.6交接 | √ |

二、实际操作评估大纲

|  |  |
| --- | --- |
| 评估纲要 | 适用对象 |
| 磁罗经校正员 |
| 1.磁罗经的结构及主要部件的作用 | √ |
| 2.磁罗经的常规检查 |  |
| 2.1 罗经盆 |  |
| 2.1.1罗盘停滞角（灵敏度） | √ |
| 2.1.2罗盘磁矩（半周期、罗盘阻尼运动） | √ |
| 2.1.3罗经盆气泡 | √ |
| 2.1.4基线 | √ |
| 2.1.5罗经盆平衡 | √ |
| 2.2磁罗经校正器 | √ |
| 2.3方位圈 | √ |
| 3.磁罗经自查校正 |  |
| 3.1自差校正前的准备工作 | √ |
| 3.2利用爱利法校正磁罗经的自差 |  |
| 3.2.1自差测定 | √ |
| 3.2.2自差校正 | √ |
| 3.2.3剩余自差测定 | √ |
| 3.2.4自差表的制作（自差曲线绘制、自差系数计算） | √　 |

附件7

磁罗经校正人员考试、证书办理表

□校正员 □校正师

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 汉字 |  | 出生年月 |  | 近期照片（2吋） |
| 拼音 |  | 性 别 |  |
| 工作单位 |  | 职 务 |  |
| 籍 贯 |  | 技术职称 |  |
| 通信地址 |  | 邮政编码 |  |
| 校正员证书编号 |  |
| 毕业院校和专业工作资历 |  |
| 磁罗经校正工作经历 |  |
| 培训情况 |  签字: 培训机构（盖章） 年 月 日 |
| 推荐人意见 |  |
| 考试成绩登记 | 理论考试科目 | 成 绩 | 备注 |
| 磁罗经校正业务 | 磁罗经校正员 |  |  |
| 磁罗经校正师 |  |  |
| 磁罗经校正师英语 | 磁罗经校正师 |  |  |
| 实 操考 试 |  | 主考官签字： 年 月 日 |

附件8

磁罗经校正人员资历表

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| 姓名 | 汉字 |  | 磁罗经校正师（员）证书编号 |  |
| 拼音 |  | 联系电话 |  |
| 磁罗经校正人师（员）（见习）资历 |
| 序号 | 日期 | 船名（船章） | 船长姓名 | 船长联系电话 | 船长签名 | 备注 |
| 1 |  |  |  |  |  |  |
| 2 |  |  |  |  |  |  |
| 3 |  |  |  |  |  |  |
| 4 |  |  |  |  |  |  |
| 5 |  |  |  |  |  |  |
| 6 |  |  |  |  |  |  |
| 7 |  |  |  |  |  |  |
| 8 |  |  |  |  |  |  |
| 9 |  |  |  |  |  |  |
| 10 |  |  |  |  |  |  |
| 11 |  |  |  |  |  |  |
| 12 |  |  |  |  |  |  |
| 13 |  |  |  |  |  |  |
| 14 |  |  |  |  |  |  |
| 15 |  |  |  |  |  |  |
| 16 |  |  |  |  |  |  |
| 17 |  |  |  |  |  |  |
| 18 |  |  |  |  |  |  |
| 19 |  |  |  |  |  |  |
| 20 |  |  |  |  |  |  |
| 21 |  |  |  |  |  |  |
| 22 |  |  |  |  |  |  |
| 23 |  |  |  |  |  |  |
| 24 |  |  |  |  |  |  |
| 25 |  |  |  |  |  |  |

|  |
| --- |
| 抄送：各航运企事业单位 |
| 中华人民共和国海事局 2019年10月25日印发 |