

ICS 03.100.30
CCS R 09
备案号:

T/CDSA

中国潜水救捞行业协会团体标准

T/CDSA XXXX—2026

船舶及海上设施动力定位系统基础培训要求

Requirements for basic training in dynamic positioning systems
for ships and offshore units

2026-XX-XX 发布

2026-XX-XX 实施

中国潜水救捞行业协会 发布

目 次

前言	II
引言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 培训要求	2
5 考核要求	4
6 培训记录与证明	5
7 质量保证与监督	5
附录 A（规范性） 培训内容和学时分配	6
附录 B（规范性） 教员等效能力评审要求	7
附录 C（规范性） 实操考核项目、合格准则与关键不合格项	8
附录 D（规范性） 训练设备最低技术要求与核验方法	9
附录 E（资料性） 主要参考文件	10

前 言

本文件按照 GB/T 1.1—2020《标准化工作导则 第1部分：标准化文件的结构和起草规则》的规定起草。

本文件由中国潜水救捞行业协会提出并归口。

请注意本文件的某些内容可能涉及专利。本文件的发布机构不承担识别专利的责任。

本文件起草单位：上海华洋海事科技发展有限公司、哈尔滨船海智能装备科技有限公司、江苏科技大学、厦门登涵国际船舶管理有限公司。

本文件编写小组成员：俞孟蓁、刘建旭、翟书军、郭降朱、朱亚红、黄继明、陈波。

本文件为首次发布。

引 言

动力定位系统广泛用于潜水支持、海上工程、海上风电、海洋调查、铺管、起重和水下机器人等作业。系统配置、人员能力与作业控制不匹配，可能引发失位、碰撞、缆索或脐带异常受力，危及人员和设备安全。

本文件规定动力定位基础培训的最低要求，培训共 40 课时，其中理论教学 24 课时、指导性实操 16 课时。本培训不替代国际 DPO 认证课程。拟参加国际 DPO 认证的人员，还应符合有关认证机构、主管机关和雇主的要求。

本文件对操作路径类学员和认知类学员实行分类管理。培训证明不得作为岗位适任证书或 DPO 资格证明。

船舶及海上设施动力定位系统基础培训要求

1 范围

本文件规定了船舶及海上设施动力定位系统基础培训的培训对象、培训机构、教员、训练设备、培训内容、考核、记录、证明和质量保证要求。

本文件适用于中国潜水救捞行业协会会员单位及相关机构开展的动力定位系统基础培训和认知培训。其他机构可参照使用。

本文件不规定动力定位操作员（DPO）发证、船员适任、船舶或海上设施入级及具体海上作业许可要求。本培训不替代船舶或设施特定设备熟悉、岗位见习和雇主能力确认。

2 规范性引用文件

下列文件中的内容通过文中的规范性引用而构成本文件必不可少的条款。其中，注日期的引用文件，仅该日期对应的版本适用于本文件；不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本文件。

GB/T 39035—2020 冗余动力定位系统冗余设计和试验规程

GB/T 39185—2020 海洋工程船舶动力定位系统技术要求

3 术语和定义

GB/T 39035—2020 和 GB/T 39185—2020 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

动力定位系统 dynamic positioning system; DP system

通过控制系统、位置参考系统、传感器、推进/推力系统和供电系统的综合作用，自动保持船舶或海上设施位置和/或艏向的系统。

3.2

海上设施 offshore unit

本文件中，指装有自身推进或推力装置并能通过 DP 系统保持位置和/或艏向的海上移动式装置；不包括固定式海上平台和固定构筑物。

3.3

动力定位操作员 dynamic positioning operator; DPO

在船舶或海上设施上承担 DP 系统操作、监控和相关值班职责的人员。

3.4

操作路径类学员 operator-path trainee

拟以本课程作为后续 DPO 培训或岗位能力培训基础的学员。

3.5

认知类学员 awareness trainee

因潜水、ROV、救捞、海上工程、机电维护或管理工作需要了解 DP 系统及作业风险，且不进入 DPO 培养路径的学员。

3.6

训练台位 training station

能够供学员独立识别状态、输入指令、处理报警并留下可追溯操作记录的 DP 训练操作位置。

3.7

最不利单一故障 worst-case failure; WCF

在既定设备等级和冗余概念下，对保持位置能力造成最严重影响的已识别单一故障。

3.8

失控驶离 drive-off

因错误指令、错误输入或控制故障导致船舶或海上设施受到持续推力而偏离预定位置的事件。

3.9

失控漂离 drift-off

因推力或供电能力不足、中断或其他原因导致船舶或海上设施不能保持位置并随环境力漂移的事件。

3.10

作业活动专用指南 activity-specific operating guidelines; ASOG

针对特定作业，规定 DP 状态、设备配置、触发条件、响应措施和停止准则的控制文件。

3.11

关键作业模式 critical activity mode; CAM

为保护最不利单一故障后的冗余完整性，对设备配置和作业方式实施较严格限制的运行模式。

3.12

任务适用模式 task-appropriate mode; TAM

根据任务风险，在可接受后果范围内采用的设备配置和运行模式。

3.13

同时作业 simultaneous operations; SIMOPS

两个或两个以上相互可能影响风险或控制措施的作业同时进行的状态。

注：PRS（位置参考系统）、PMS（电力管理系统）、UPS（不间断电源）、FMEA（故障模式与影响分析）和 DP 能力分析等缩略语在首次出现时给出中文全称。

4 培训要求

4.1 培训分类和基本安排

培训分为操作路径类基础培训和认知类培训。两类培训的课程内容和学时均应符合附录 A；共同教学内容可合班实施，报名审核、考核和证明应分类管理。

完整课程应在连续 5 个培训日内完成，共 40 课时，每课时 45 min。其中，理论教学 24 课时，指导性实操 16 课时。开班说明、休息、用餐、报名、结业仪式和正式考核时间不计入培训课时。

教学语言以中文为主，DP 界面、报警、缩略语和关键操作术语应保留规范英文表达。

4.2 培训机构

培训机构应依法设立，具有与课程规模相适应的教室、训练设备、教员、管理人员和质量管理制度。

培训机构应建立文件受控、学员身份核验、设备维护、教员授权、考务保密、申诉处理、记录保存和持续改进程序。

未经有关机构正式认可，培训机构不得使用其名称或标识进行课程宣传，也不得将课程完成证明表述为 DPO 证书。

培训机构首次开课前，应对课程、教员、训练设备、题库和质量管理体系进行符合性自查，并保存记录。

4.3 训练设备和班级规模

训练设备应满足附录 D。设备应具备 DP 控制、位置参考、传感器、推进和推力、供电、报警等主要功能，并能设置典型故障。

操作路径类培训每班不应超过 8 人，每个训练台位同时安排的学员不应超过 2 人。学员实操应轮换角色并留存个人操作记录。

每名操作路径类学员本人直接操作训练台位的累计时间不应少于 8 课时；观察、教师演示、集中讲评和他人操作时间不得计入本人直接操作时间。认知类学员参加指导性实操时，可采用观摩、演示或协同练习，不适用本条规定的个人直接操作时间要求。

4.4 教员

理论和实操教员应熟悉本文件、课程教案、所用训练设备和相关海上作业风险，并具有与授课内容相匹配的 DP 操作、设备、试验、管理或培训经历。

承担课程总体技术责任或独立实施核心 DP 操作教学的教员，应持有有效 DPO 证书，或通过附录 B 规定的等效能力评审。

每个实操教学单元至少应配备 1 名经培训机构书面授权教员。设备台位分散、故障场景复杂或学员需要同时操作时，应增加助教或实操教员。

理论试题命题人员和实操考核员应熟悉课程学习目标、考核方法和判定准则，并经培训机构书面授权。实操考核员应具有相应的 DP 操作、试验或教学经历。

教员应参加年度教学评审和持续专业发展活动；设备、规则、事故教训或课程发生重大变化时，应完成相应更新培训后方可授课。

4.5 学员

操作路径类学员应满足下列条件之一：持有符合 STCW 规则 II/1、II/2、II/3、III/1、III/2、III/3 或 III/6 要求的适任证书；能够提供航海、轮机或电子电气专业在校、见习或培养路径证明；经专项资格评审合格。

具有海上工程、船舶操作或相关技术岗位经历，但不具备上述证书或专业学习证明的人员，拟按操作路径类报名时，应由培训机构进行材料初审，并经协会授权的资格评审程序确认。评审记录应纳入学员档案。该评审不替代国际 DPO 认证机构的准入审查。

潜水、ROV、救捞、海上工程项目、机电维护及管理人员可按认知类报名。认知类学员不得取得操作路径类课程完成证明。

学员应具备阅读 DP 英文界面、报警和常用技术资料所需的基础英语能力，并在报名前如实提交身份证明和资历材料。

4.6 培训内容

培训内容和学时分配应符合附录 A，并覆盖 DP 系统组成、控制原理、位置参考与传感器、推进/推力、供电与 PMS、冗余与 FMEA、DP 作业控制、人员因素、应急响应以及潜水、ROV 和救捞作业接口。

课程应纳入 GNSS 干扰和欺骗识别、位置参考交叉核查、远程接入和移动介质风险、报警管理、疲劳与沟通、ASOG/CAM/TAM/SIMOPS 以及浅水、强流等典型场景。

厂商界面名称可用于教学示例，但应同时说明其通用功能、适用边界和不同厂商之间的差异，不应将特定品牌操作等同于通用能力。

4.7 教学实施

培训机构应在每期开班前批准课程计划、教案、实操脚本、风险控制和考核方案，并确认设备状态、软件版本和故障注入功能。

实操应采用简报、执行、讲评的闭环方式。教员应在场景开始前说明学习目标、边界条件和暂停规则，在结束后依据操作记录开展讲评。

学员出勤率应为 100%。确因不可抗力缺课的，应补足相应内容和学时后方可参加考核。

5 考核要求

5.1 考核资格

完成规定学时，身份和资历材料核验合格，个人直接操作时间满足要求且不存在未处理的违纪问题，方可参加操作路径类结业考核。

考核应包括理论考试和实操考核。两项均合格，方可判定课程考核合格。

5.2 理论考试

理论考试应采用闭卷方式，设置单项选择题 20 道（每题 2 分）、多项选择题 10 道（每题 2 分）和判断题 20 道（每题 2 分）。考试时间 75 min，满分 100 分，70 分及以上为合格。

操作路径类理论试题应采用中英文对照形式，题干和选项的中英文内容应一致；专业术语、报警名称和设备界面用语应采用规范英文。考试说明可使用中文。双语试题应留存技术审核和语言审校记录。中英文表述不一致或存在歧义的试题不得使用；考试后发现的，应作无效题处理，按受控规则重新计算成绩，并在题库中停用整改。

试题应覆盖附录 A 的主要知识领域，其中故障、报警、冗余和作业控制类题目合计不应少于总题量的 40%。

多项选择题的正确选项数量和计分规则应在受控考务细则中统一规定，并在考试说明中告知学员；同一场考试不得临时改变。判断题应避免双重否定和缺少适用条件的绝对化表述。

试题应从受控题库随机抽取。题库应建立知识领域、学习目标和难度覆盖矩阵，保留组卷、作答、评分、监考和修改记录，并至少每年开展一次试题分析和更新。

5.3 实操考核

实操考核应采用一人一考或能够明确区分个人操作的方式。考核场景、初始条件和故障触发应由考务人员控制，教员不得在考核过程中给予操作提示。

实操考核应覆盖附录 C 规定的项目。考核员应依据观察记录、系统日志和学员口头报告综合判定，不得仅以最终位置偏差判定能力。

实操成绩采用合格/不合格判定。所有必考项目达到合格准则且未发生关键不合格项，判定为合格。

5.4 考务控制和结果

命题、组卷、监考、实操考核和成绩批准应职责分离；同一人员不应同时独立承担同一学员的全部关键考务职责。监考人员、考核员与学员存在可能影响公正性的利害关系时，应回避。

培训机构应核验学员身份，记录考试起止时间、考场、试卷或场景编号、监考人员、考核员、成绩和异常情况。成绩更改应留痕并经授权人员批准。

学员可在成绩公布后 5 个工作日内提出复核申请。复核应由未直接作出原判定的人员实施，并形成书面结论。

5.5 补考

理论考试或实操考核不合格的，可在首次考试之日起 6 个月内补考相应不合格项目，补考机会最多 2 次。第二次补考与第一次补考的间隔不应少于 96 h。

发生关键不合格项的学员，在补考前应完成针对性补训和教员确认。

6 个月内仍未通过，或补考机会用尽仍不合格的，应重新参加完整课程。

5.6 认知类学员评价

认知类学员应完成规定内容和学时，并参加与学习目标相适应的评价。评价可采用理论测试、案例分析或口头问答等方式，重点考查 DP 基本概念、主要风险、作业接口、报警和应急沟通。评价结果应为合格，评价记录应纳入学员档案。

认知类评价不得替代操作路径类理论考试和实操考核。

6 培训记录与证明

6.1 记录

培训机构应为每名学员建立可追溯档案，至少包括报名和身份材料、资历审查、出勤、个人操作时间、理论试卷或电子作答记录、实操记录、成绩、补考、申诉以及证明发放记录。

培训记录保存期限不应少于 5 年；法律法规、认可机构或合同另有更长期限要求的，从其规定。电子记录应定期备份并防止未经授权的修改。涉及个人信息的记录应实行授权访问并采取安全保护措施。

6.2 证明

操作路径类学员考核合格后，可签发《DP 基础培训课程完成证明（操作路径类）》；认知类学员完成规定学习和相应评价后，可签发《DP 基础认知培训证明》。两类证明应采用不同名称、编号规则和版式。

证明至少应载明学员姓名和身份识别信息、培训机构、课程名称和类别、培训日期和课时、考核结果、证明编号、签发日期、授权签字和可核验方式。

证明应明确标注：本证明不是 DPO 适任或能力证书，不替代主管机关、船旗国、船级社、雇主或国际认证机构的资格要求；未经相关机构另行认可，不得宣称纳入其认证路径。

考核不合格者不得取得课程完成证明。培训机构可依申请出具不含合格结论的培训记录。

7 质量保证与监督

培训机构应至少每年实施一次内部审核和管理评审，覆盖教员资格、设备、课程实施、考务、证明、投诉和改进措施。

培训机构应收集学员反馈、考核数据、设备故障、事故通报和行业规则变化，形成年度课程评审记录。影响学习目标、学时、考核或设备能力的变更应经技术负责人批准并留存版本记录。

协会可通过文件审查、题库抽查、现场见证、学员回访、记录抽查和设备核验等方式实施监督。对虚假宣传、身份或成绩造假、设备能力不满足、证明误发等重大问题，应暂停相关课程或证明签发，直至整改验证完成。

培训机构应建立利益冲突申报、投诉举报和证据保全机制。涉及学员权益的处理结果应书面告知，并保留复核渠道。

附录 A

（规范性）

培训内容和学时分配

A.1 理论教学

序号	模块	主要内容	课时
1	DP 系统、课程边界与规则框架	DP 定义、适用船舶/设施、设备等级概念、培训证明边界；国内外规则和行业指南的关系。	1
2	系统结构、界面与网络基础	控制站、控制器、网络、报警和数据流；HMI 识读、账户权限、移动介质与远程接入基本风险。	2
3	控制原理与运行模式	反馈控制、位置/艏向设定、增益与响应、手动/操纵杆/自动模式切换及限制。	2
4	位置参考系统	GNSS、水声、激光/微波等 PRS 的原理、精度、互补性、独立性和选择；干扰、欺骗、跳点及交叉核查。	3
5	传感器与环境影响	艏向、运动、风等传感器；风、浪、流、浅水和强流影响及错误输入后果。	2
6	推进/推力系统	推进器类型、推力分配、禁区、降额、反馈和故障；不同作业阶段的配置。	2
7	供电、PMS 与 UPS	发电、配电、母排、PMS、UPS、功率裕量、负载突变和全船失电。	2
8	DP 作业与人员因素	作业计划、检查表、值班交接、报警管理、沟通、BRM、疲劳管理、态势感知、事件报告与经验反馈。	3
9	冗余、FMEA 与能力	最不利单一故障、冗余概念、FMEA 及年度试验、后果分析、DP 能力图和安全裕量。	2
10	ASOG、CAM/TAM 与 SIMOPS	状态分级、触发条件、响应和停止准则；同时作业接口和变更控制。	2
11	异常与应急	drive-off、drift-off、PRS/传感器/推进器/电力/网络故障、失火进水等外部威胁及案例。	2
12	潜水、ROV 和救捞接口	脐带/缆索风险、禁区、应急脱离、通信链和作业中止条件。	1

理论教学合计 24 课时。

A.2 指导性实操

序号	模块	主要任务	课时
1	界面与状态识别	识别 DP 模式、设定值、PRS、传感器、推进器、功率、报警和趋势页面。	2
2	设定、模式与接管	安全输入位置/艏向设定；调整响应；完成自动、操纵杆和手动之间的受控转换。	2
3	PRS 异常与交叉核查	处理单一 PRS 跳变、失效、干扰或疑似欺骗；使用独立信息核查并采取分级措施。	2
4	传感器、推进器和供电状态	识别错误输入、推进器降额、发电机/母排/PMS/UPS 异常及能力变化。	2
5	作业准备、值班与交接	完成检查表、通信测试、能力/天气核查、ASOG 确认、日志记录和结构化交接班。	2
6	报警和失位应急	处置 drive-off、drift-off、功率不足或全船失电场景，及时报告、停工/撤离并避免扩大后果。	3
7	潜水、ROV 和救捞作业接口	在脐带/缆索受威胁和 SIMOPS 冲突场景下协调 DPO、作业监督和甲板/机舱。	2
8	综合操作与讲评	独立完成综合操作、口头报告、日志记录和讲评。	1

指导性实操合计 16 课时；课程总计 40 课时。

附录 B

（规范性）

教员等效能力评审要求

对未持有有效 DPO 证书的教员，可按本附录进行等效能力评审。评审结论仅作为本文件规定的授课授权依据，不作为 DPO 资格证明。

项目	要求
申请材料	身份证明；学历/专业技术资格；DP 操作、调试、FMEA/试验、管理或培训经历证明；近 5 年持续专业发展记录；不少于 2 期完整课程的助教或受监督授课记录；拟承担模块和试讲材料。
基本经历	申请人应具有不少于 3 年的 DP 相关专业经历，且其经历应与拟承担的理论或实操模块直接相关。核心操作教学申请人应能够证明实际 DP 控制、试验或高保真训练经验。
评审组	评审组由不少于 3 名 DP、海上作业或航海培训专家组成，其中至少 1 名持有有效 DPO 证书。评审人与申请人存在利害关系的，应回避。
评审方式	包括文件核验、技术面谈、设备实操和试讲。评审应覆盖系统知识、故障处置、作业风险、教学设计、评价能力和专业英语。
结论	评审结论分为通过、附条件通过和不通过。结论应明确授权授课范围、适用设备以及是否需要资深教员监督，不得作无范围限制的等效认定。
有效期	等效授权有效期不超过 2 年。续期前应核验授课记录、学员反馈、年度教学评审、持续专业发展和不符合项整改情况。
暂停与撤销	出现重大教学错误、虚假材料、考务违规、持续专业发展中断或无法安全操作训练设备时，应暂停授权并复评；证实不再满足要求的，应撤销。
记录与申诉	申请、证据、评分、会议意见、利益冲突声明、结论和复评记录保存不少于 5 年。申请人可在收到结论后 5 个工作日内提出一次书面复核。

附录 C

（规范性）

实操考核项目、合格准则与关键不合格项

序号	项目	最低任务	合格准则	关键不合格项
1	界面和状态识别	在限定时间内识别模式、设定值、PRS、传感器、推进器、功率状态和有效报警，并说明主要限制。	遗漏不会立即危及控制的次要信息可经追问纠正。	误判当前控制模式，或未识别位置参考已不可靠。
2	设定与模式转换	按指令输入位置和艏向，确认后执行；安全完成自动、操纵杆和手动模式的接管与恢复。	操作顺序正确，转换前后保持态势感知并口头确认。	未经确认改变关键设定或模式，造成明显失控风险。
3	PRS 异常	识别跳变、失效、干扰或疑似欺骗；利用独立来源交叉核查，并按程序选择或拒绝 PRS。	能说明判断依据、风险和报告措施。	继续接受明显异常 PRS，或无授权关闭关键保护。
4	传感器、推力与电力	识别传感器错误、推进器降额或失效以及发电机、母排、PMS 和 UPS 异常，重新评估定位能力。	及时降低风险，避免无依据重置或恢复设备。	忽视功率或推力不足并继续关键作业。
5	准备、值班和交接	完成检查表、气象条件、定位能力和 ASOG 确认，完成通信测试、日志记录和交接班。	关键状态、限制、未决事项和触发条件传递完整。	漏报停工状态、停止条件或影响作业安全的故障。
6	drive-off 处置	识别失控驶离征兆，及时报警和报告，并采取适当的接管、停工或撤离措施。	行动次序与场景相符，避免过度操纵和冲突指令。	错误操作导致失位扩大，或达到触发条件后未报告、未停工。
7	drift-off/失电处置	识别推力或电力丧失，保护人员和水下设备，执行应急通信、恢复或撤离。	明确可用能力和恢复边界，不盲目复位。	已丧失定位能力仍继续作业，或违反应急响应隔离要求。
8	作业接口与沟通	与潜水、ROV 或救捞监督以及机舱、甲板人员进行闭环通信，处理 SIMOPS 冲突。	信息准确、及时、可执行并有记录。	未通知受影响岗位即改变状态，或忽视人员和脐带面临的直接威胁。

发生任一关键不合格项，本次实操考核判定为不合格。考核员应记录触发条件、学员行为、系统状态和判定依据。

附录 D

（规范性）

训练设备最低技术要求与核验方法

序号	项目	最低要求	核验方法
1	操作台和 HMI	具有 DP 模式、位置/艏向设定、操纵杆/手动接管、报警确认、趋势和状态显示；关键输入需可确认。	按功能检查表逐项操作并保存截图/日志。
2	动态模型	模型应能反映风、浪、流、浅水和强流、推进器及船体运动的影响，其响应应满足课程学习目标。	用基准场景比较稳态、转向和环境变化响应；形成验收记录。
3	PRS 和传感器	至少模拟 3 种位置参考来源以及艏向、运动和风传感器；可设置偏差、噪声、跳变、失效、干扰或疑似欺骗。	逐一注入故障，核查显示、报警、选择逻辑和日志。
4	推进/推力	显示推进器类型、可用性、反馈、分配、禁区、限制和降额；可模拟单台及组合故障。	执行分配和故障场景，检查推力/功率反馈及失位趋势。
5	供电、PMS 和 UPS	模拟发电机、母排、断路器、PMS、UPS、功率裕量和负载变化；可形成降级、母排故障和全船失电场景。	按年度测试脚本执行故障并核查保护、报警和恢复边界。
6	冗余和后果	设备应支持讲授最不利单一故障、冗余配置、后果分析和能力变化，不得呈现与设定设备等级矛盾的故障逻辑。	由技术负责人对照模型说明、FMEA 教学资料和场景矩阵核验。
7	故障与应急	至少支持 PRS、传感器、推进器、发电和配电、PMS 和 UPS、网络和通信故障，以及 drive-off、drift-off 和全船失电场景。	运行受控故障库，确认每个场景可复现、可暂停、可重置。
8	教员站	可设置环境和初始状态、注入故障、观察学员操作、暂停/恢复场景并记录事件。	由非授课人员按权限测试，核查教员操作不在学员界面提前暴露。
9	记录和回放	记录时间、学员/台位、关键输入、模式、报警、设备状态和故障触发；支持导出或回放。	抽取一场完整训练，核对时间线和学员身份。
10	个人可追溯	两人共用台位时，能够通过登录、角色切换、教员记录或等效方式区分个人直接操作时间和行为。	随机抽查个人记录与课表、日志和教员签字的一致性。
11	验收和定期核验	投入使用前应完成验收；每年至少进行一次全面功能核验；软硬件发生重大变更后，应进行针对性再验收。	检查批准的验收报告、问题清单和关闭证据。
12	版本和变更	建立软件、模型、故障库和配置基线；变更应评估对学习目标、场景和考核可比性的影响。	核查版本清单、变更申请、测试证据和批准记录。

培训机构声明训练设备符合某国际认证机构要求的，应取得该机构正式认可。

附录 E

(资料性)

主要参考文件

- [1] STCW Code, Section B-V/f, Guidance on the training and experience for personnel operating dynamic positioning systems
- [2] IMO MSC.1/Circ.738/Rev.2, Guidelines for dynamic positioning system operator training
- [3] IMO MSC.1/Circ.1580, Guidelines for vessels and units with dynamic positioning (DP) systems
- [4] The Nautical Institute, The Nautical Institute's DP Training Standard
- [5] The Nautical Institute, The Nautical Institute's Accreditation Standard
- [6] DNV-ST-0023, Competence of dynamic positioning operators
- [7] DNV-RP-0007, Dynamic positioning operator certification
- [8] IMCA M 117, Rev. 3.3, October 2025, Code of practice for the training and experience of key DP personnel
- [9] IMCA M 182, International guidelines for the safe operation of dynamically positioned offshore supply vessels
- [10] IMCA M 220, Guidance on operational activity planning
- [11] IMCA IN 1730, GNSS jamming and spoofing: Operational impacts and mitigation for dynamic positioning (DP)
- [12] IMCA M 166, Code of practice on failure modes and effects analysis (FMEA)
- [13] IMCA M 190, Code of practice for developing and conducting DP annual trials programmes
- [14] IMCA M 247, Guidance to identify DP system components and their failure modes
- [15] IMCA M 252, Guidance on position reference systems and sensors for DP operations
- [16] IMCA M 273, A guide to conducting DP drills and ensuring preparedness for DP failures
- [17] CB/Z 810—2019 动力定位系统能力分析

注：使用上述文件时，应核实其现行有效版本和适用范围。