



中华人民共和国石油天然气行业标准

SY/T 10046—2018

代替 SY/T 10046—2012

船舶靠泊海上设施作业规范

Operation rules for vessel berthing offshore installation

2018 — 10 — 29 发布

2019 — 03 — 01 实施

国家能源局 发布

目 次

前言	III
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 责任与人员资质	4
4.1 一般原则	4
4.2 相关方责任	4
5 作业组织管理与安全保障	6
5.1 作业组织管理	6
5.2 作业安全保障	9
6 靠泊作业方案	12
6.1 一般原则	12
6.2 影响因素与要求	12
6.3 选择靠泊方式	14
6.4 靠泊作业安全评价	18
6.5 确定靠泊作业方案	20
7 泊位条件与靠泊方式	22
7.1 一般原则	22
7.2 基本要求与靠泊方式	22
8 船舶操纵设备与性能	24
8.1 一般原则	24
8.2 船舶操纵设备与使用要求	25
8.3 船舶操纵性能	27
9 船舶要求	28
9.1 文件	28
9.2 作业安全要求	28
9.3 靠泊作业准备	31
9.4 记录	32
10 海上设施要求	32
10.1 作业计划安排	32
10.2 作业安全要求	33

10.3 系泊及装卸设备	34
10.4 记录	35
11 靠泊海上设施操纵	35
11.1 一般原则	35
11.2 船舶操纵与技术要求	37
12 应急状态	42
12.1 紧急情况与报告	42
12.2 应急处置	42
附录 A (规范性附录) 不利天气作业准则	44
附录 B (资料性附录) 海上设施资料卡	46
附录 C (资料性附录) 环境载荷估算	50
附录 D (规范性附录) 甲板货物堆装计划	55
附录 E (规范性附录) 危险货物隔离表	56
附录 F (规范性附录) 船舶作业核查表	57
附录 G (规范性附录) 船舶动力定位系统 (DP) 核查表	59
附录 H (规范性附录) FPSO 专用核查表	61
附录 I (规范性附录) 海上设施作业核查表	62
参考文献	63

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009《标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写》给出的规则起草。

本标准代替 SY/T 10046—2012《船舶靠泊海上设施作业规范》，与 SY/T 10046—2012 相比，主要变化如下：

- 规范性引用文件升级到最新版本（见第2章）；
- 重新规定了“船舶”的定义（见3.1）；
- 修改了“海上设施”的定义（见3.2）；
- 修改了“海上设施安全区”的定义（见3.3）；
- 修改了“承包者”的定义（见3.4）；
- 增加了对各种靠泊方式的定义（见3.15至3.24）；
- 修改了责任与人员资质的一般原则要求和相关方责任（见4.1和4.2）；
- 修改了作业组织管理的一般原则要求（见5.1.1.4）；
- 修改了船舶在港航次计划的要求（见5.1.2.1）；
- 修改了开航指令的发布形式（见5.1.2.6）；
- 修改了甲板货物的包装、吊装索具、标志和装船的要求 [见5.2.1.10 j)]；
- 修改了守护船应符合的要求（见5.2.2.4）；
- 修改了船舶的配员要求（见5.2.2.8）；
- 删除了靠泊作业方案的一般原则中的非要求性条款（见2012年版的6.1）；
- 修改了船舶操作设备与性能的一般原则的要求（见8.1.8和8.1.10）；
- 重新规定了安全评估距离由“50m”改为“1.5～2.5倍船长”（见6.4.2、6.5.2.3和9.2.5）；
- 修改了动力定位系统的船舶使用及操作动力定位系统的要求 [见9.2.28 d)]；
- 增加了使用船舶动力定位系统（DP）操作的记录要求（见9.4.2）；
- 修改了“海上设施资料卡”（见附录B）；
- 修改“船舶和海上设施作业核查表”为“船舶作业核查表”（见附录F）；
- 增加了“船舶动力定位系统（DP）核查表”（见附录G）；
- 修改了“FPSO专用核查表”（见附录H）；
- 增加了“海上设施作业核查表”（见附录I）。

本标准由海洋石油工程专业标准化技术委员会提出并归口。

本标准起草单位：中海油田服务股份有限公司。

本标准起草人：林文锦、夏伟江、李凯宝。

本标准代替了 SY/T 10046—2012。

SY/T 10046—2012 的历次版本发布情况为：

- SY/T 10046—2003。

船舶靠泊海上设施作业规范

1 范围

本标准规定了船舶靠泊海上设施作业的基本要求，本标准不取代船旗国或其他法定要求。

本标准适用于在中华人民共和国管辖海域内（不包括浅水区域）所有与海上设施和船舶之间相互影响有关的涉及船舶靠泊海上设施的作业和相关的作业者、承包者及其海上设施与船舶，以及海上设施与船舶上的所有相关人员。

本标准不适用于油船靠泊海上设施作业。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件，仅注日期的版本适用于本文件。凡是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。

海洋石油安全生产规定 国家安全生产监督管理总局令第4号

海洋石油安全管理细则 国家安全生产监督管理总局令第25号

1972年国际海上避碰规则 国际海事组织

动力定位的近海供应船安全操作国际导则（International guidelines for the safe operation of dynamically positioned offshore supply vessels）182 MSF Rev.2—April 2015 国际海事承包商协会（IMCA）（2015年4月）

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

船舶 vessel

满足近海供应船等适用的船舶建造与入级规范，具备相应船级与附加标志，并符合登记规则要求，可为海洋石油开采和工程建设活动提供与其入级或入级持证的附加标志相关的一种或多种海上作业支持活动的近海支持船（OSV）。近海支持船船型可包括但不限于：近海供应船、近海供应拖船、守护船、多用途拖船、增产支持船等。

3.2

海上设施 offshore installation

立于或位于水中或沿岸或其他断断续续被水覆盖的陆地上的被使用、将被使用或已被使用的结构物，包括固定式生产平台、移动式生产平台、浮式储存装置、移动式钻井装置、人工岛、浮式旅馆、浮式生产储油装置（FPSO）、顺应塔生产平台、张力腿或深吃水立柱生产平台等。

3.3

海上设施安全区 offshore installation safety zone

以任一海上设施水面以上的外轮廓延伸500m为半径所确定的范围。

3.4

承包者 contractor

为作业者提供船舶作业服务的组织或实体。

3.5

作业者 operator

负责实施海洋石油开采活动的组织或实体。

3.6

船长 master

负责船舶上一切活动的适任人员。

3.7

海上设施管理人 offshore installation manager (OIM)

负责海上设施上一切活动的人员。该人员可由海上设施上的第一责任人或其他适任人员担任。

3.8

后勤协调员 logistics co-ordinator

由作业者指定的负责作为船舶及海上设施的联络协调人员。

3.9

货主 shipper

委托海上运输货物的负责人或受托的代理人。

3.10

货物装卸员 cargo handler

在海上设施处装卸船上货物的船舶或海上设施上的一个成员。

3.11

货物 cargo

适于本标准定义的船舶装载、运输、储存的一切货物（含散货）或货物单元，包括符合国际和国内危险货物运输管理规则要求并适于船舶载运和装卸的固态、液态或气态危险货物。

3.12

海上作业支持 offshore operations supporting

船舶进行与靠泊海上设施有关的作业活动，包括货物装卸、软管作业（散装固态或液态货物传送）、海上设施人员转运、FPSO 原油外输支持、应急撤离与救助、接触海上设施的就位锚短索或拖带短索、固井及酸化或压裂支持、协助海上设施进行水上水下维修作业等。

3.13

靠泊作业 berthing operations

船舶按计划的靠泊方式与海上设施的任一可接近的靠泊面或部位之间建立相对稳定的近距离位置关系，为海上设施提供相关作业支持的作业。

3.14

靠泊方式 berthing mode

根据作业任务、船舶类型及性能、海上设施结构、泊位条件、自然环境等因素决定的船舶靠泊海上设施的操纵方式。靠泊方式按船舶靠泊艏向的设置及系泊方式的不同进行区分。

3.15

抛锚带缆舷靠 broadside berthing by anchoring & mooring

船舶在泊位外挡抛出开锚，船舶舷侧与布置在海上设施靠泊面上的移动式防撞靠球或靠船构件的防碰橡胶垫接触，并通过缆绳系泊的一种靠泊方式。

3.16

带缆不抛锚舷靠 unanchored broadside berthing by mooring

船舶舷侧与布置在海上设施靠泊面上的移动式防撞靠球或靠船构件的防碰橡胶垫接触，通过缆绳

系泊的一种靠泊方式。

3.17

不抛锚不带缆舷靠 unanchored & unmoored broadside berthing

完全通过操纵动力控制并保持船位，船舶舷侧与布置在海上设施靠泊面上的移动式防撞靠球或靠船构件的防碰橡胶垫接触的一种靠泊方式。

3.18

不抛锚不带缆平靠 unanchored & unmoored close side berthing

完全通过操纵动力控制，保持船舶舷侧与海上设施靠泊面平行，或船艏部偏向海上设施，使得船舶舷侧与海上设施靠泊面的夹角处在 $0^\circ \sim 45^\circ$ ，并与海上设施间保持一定安全距离的一种靠泊方式。

3.19

抛锚带缆艏靠 stern berthing by anchoring & mooring

船舶将锚抛在泊位正前方或偏上风（流）不超过 45° 的方向，将海上设施的缆绳带在船艏，或向海上设施带艏缆，使得船舶艏向与海上设施靠泊面的垂线之间的夹角处在 $0^\circ \sim 45^\circ$ 的一种靠泊方式。

3.20

抛锚不带缆艏靠 unmoored stern berthing by anchoring

将锚抛在泊位正前方或偏上风（流）不超过 45° 方向，船艏部接近海上设施的靠泊面，通过操纵动力控制并保持船位，使得船舶艏向与海上设施靠泊面的垂线之间的夹角处在 $0^\circ \sim 45^\circ$ 的一种靠泊方式。

3.21

艏带单缆不抛锚艏靠 unanchored stern berthing by stern single mooring

在船舶艏部偏上风流侧将海上设施的上风流侧的缆绳带在船艏，或向海上设施带一根上风流侧的缆绳，使得船舶艏向与海上设施靠泊面的垂线之间的夹角处在 $0^\circ \sim 45^\circ$ 的一种靠泊方式。

3.22

艏带缆不抛锚艏靠 unanchored stern berthing by bow & stern mooring

在船舶部系带泊位前方水面连接浮筒的系泊漂浮缆，船艏部将海上设施的缆绳带在船艏，或向海上设施带艏缆，使得船舶艏向与海上设施靠泊面的垂线之间的夹角处在 $0^\circ \sim 45^\circ$ 的一种靠泊方式。

3.23

不抛锚不带缆艏靠 unanchored & unmoored stern berthing

完全通过操纵动力控制并保持船位，靠泊时船艏部接近海上设施的靠泊面，使得船舶艏向与海上设施靠泊面的垂线之间的夹角处在 $0^\circ \sim 45^\circ$ 的一种靠泊方式。

3.24

不抛锚不带缆环境载荷跟踪靠泊 unanchored & unmoored berthing by tracing environmental load

通过操纵动力控制，船舶艏部接近海上设施的靠泊面一侧，在靠泊过程中，船舶艏部与海上设施之间保持相对固定的安全距离，船舶艏向始终跟踪最小环境载荷的作用方向及其变化的一种靠泊方式。

3.25

风险评估 risk assessment

在任何作业中评估风险的过程。

3.26

天气标准 weather criteria

完成作业任务所许可的极限天气（风、波浪等）界限。

3.27

天气窗口 weather window

在特定的时间周期内完成作业任务所许可的极限天气（风、波浪等）界限。

3.28

不利的天气 adverse weather

为保护海上设施或保持安全作业，需采取预防措施的环境状况。

3.29

不可逆转点 non reversed control point

船舶在入泊或离泊设施的操纵运动过程中，当其与设施处于某一相对方位和位置时，由于运动惯性、泊位条件、船舶性能及环境载荷等因素的影响或限制，若改变预定操纵方案就会导致紧迫危险或碰撞，此时的船位及艏向为该运动态势下的不可逆转点。

3.30

动力定位系统操作 dynamic positioning operation

船舶或海上设施使用动力定位系统保持选定的位置在中心位置所界定的运动特性范围之内自动定位。

3.31

冗余 redundancy

在故障发生时，部件或系统维持或恢复其功能的能力或可能性。

3.32

浅水区域 shallow water zone

沿海岸域海图水深 0m ~ 5m 的区域，包括滩涂和潮间带（滩涂指不受潮汐影响的泥泞地带，潮间带指大潮高潮线与大潮低潮线之间的地带）。

4 责任与人员资质

4.1 一般原则

4.1.1 与靠泊作业活动有关的所有人员应考虑自身安全并对其所从事工作的安全负责，应始终采取预防事故的行动。

4.1.2 作业者和承包者双方的员工应参与有关作业安全和保障工作环境的活动。

4.1.3 作业者和承包者应有相关决策者及现场负责人组成的管理团队管理靠泊作业活动。

4.1.4 作业者和承包者的管理应获得可用必要的资源以确保安全和有效作业，包括：

- a) 促进工作环境与作业的安全保障措施。
- b) 每年至少访问工作场所一次及参加涉及安全和有效作业的会议。
- c) 跟踪以确保对事件和不符合规定的情况报告所采取措施的执行，并按预期的操作。

4.1.5 作业者和承包者应备有风险评估程序，在组织内部进行过关于作业的风险评估，在风险评估过程中涉及的必需的和必要的相关方之间有良好的沟通联络。

4.1.6 作业者和承包者应确保所有有关要求已得以实施和满足。

4.1.7 本章的任何规定不应忽视或限制船长依据船旗国政府或其他的相关法规行使的权力。

4.2 相关方责任

4.2.1 船长

4.2.1.1 在任何时候均应对船上人员、船舶和货物的安全及海洋环境保护负责。

4.2.1.2 船长应立即停止威胁船舶、人员安全或设施完整性的作业。船长的专业判断不得受其他的压力妨碍，应通知因其他方的指令或活动引起的利益严重冲突的相关方。

4.2.1.3 熟悉并履行船舶作业服务的合同条款。

4.2.1.4 批准装载计划及系固方案。

- 4.2.1.5 复查所有的危险货物申报单。
- 4.2.1.6 报告事故、事件和不符合规定的情况。
- 4.2.1.7 确保所有可适用的区域海图和相关文件在船。
- 4.2.1.8 船舶进入海上设施安全区之前，应经海上设施管理人或其授权代表的允许。
- 4.2.1.9 当靠泊某海上设施时，如出现较久的作业中断，船长应与海上设施管理人沟通协商是否将船舶移泊至安全的位置。

4.2.2 海上设施管理人

- 4.2.2.1 负责海上设施及其人员安全，以及安全区内影响海上设施安全的任何作业，对同时发生的作业进行全面评估。
- 4.2.2.2 用船舶往岸上或其他海上设施载运货物，应准备妥必需的文件与载运清单。
- 4.2.2.3 在货物装船之前向船长递交文件，应确保船长有足够的时间制订装载计划。
- 4.2.2.4 当船舶进入安全区执行计划的作业时，应与船长协商确定最佳的系靠泊位时间。
- 4.2.2.5 确保设施的舷外作业不给靠泊的船舶产生危害。
- 4.2.2.6 批准作业开始和有权停止任何作业。
- 4.2.2.7 海上设施及其安全区内发生紧急情况，应将紧急情况立即通知附近作业船舶的船长。
- 4.2.2.8 确保海上设施与船舶之间良好的沟通。

4.2.3 承包者

- 4.2.3.1 向船长提供船舶作业服务合同副本（涉及国家或公司保密内容的除外）。
- 4.2.3.2 根据船舶作业服务合同要求，管理船舶作业及配备人员以确保：
 - a) 为船舶指派具有适当操纵和管理经验的船长，并向船舶配备经培训、持证与健康的适任船员。
 - b) 为船舶适当地装备。
 - c) 制订全面可操作的计划或操作须知。
- 4.2.3.3 确保按照已建立的事件报告制度，记录、评估和处理不符合规定的情况。
- 4.2.3.4 确保船舶上备有本标准，并确保船长与船员熟悉其中的内容和要求。

4.2.4 作业者

- 4.2.4.1 应为海上设施指派海上设施管理人，并为有关设施配备满足靠泊作业需求的适当数量的健康适任人员。
- 4.2.4.2 履行对后勤基地、船舶和海上设施活动的全面监督。
- 4.2.4.3 规定相关方完成工作的要求。
- 4.2.4.4 确保每个人的工作符合健康、安全和环境规章的要求。
- 4.2.4.5 确保不符合规定的情况得以纠正。
- 4.2.4.6 确保有足够的时间执行健康和安全的计划，包括会议。
- 4.2.4.7 向船长和承包者提供最新的有关信息和文件，包括必要的油矿区图表和其他相关文件。
- 4.2.4.8 确保海上设施上相关人员持有本标准，并熟悉其中的内容和要求。
- 4.2.4.9 不应要求船长采取或执行根据船长的专业判断会危及船舶和 / 或船员安全的决定。
- 4.2.4.10 确保海上设施拖航就位作业制订安全有效的计划，并传递相关信息。
- 4.2.4.11 负责或要求后勤基地，确保做到：
 - a) 为拟装船的货物准备必需的文件及确保危险货物按规章的要求积载，在船舶离港前向船长提供所有已装船货物的载运清单及相关文件并发布开航指令。

- b) 提供负责填写货物检查表的人员。
- c) 对所有装载的货物单元实施检查,以确保其在被吊往船上前处于完全正常状态。
- d) 对后勤基地的安全负责。
- e) 对船舶船长、港口当局和 / 或码头经营者之间即将应用的程序应达成一致。

5 作业组织管理与安全保障

5.1 作业组织管理

5.1.1 一般原则

5.1.1.1 作业者实施海洋石油开采活动所需的有关船舶,应以签订船舶作业服务合同的方式由承包者提供。承包者提供的船舶应为入级或入级持证的船舶,作业者选择船舶时应充分考虑到作业性质、任务、海区、季节、船舶性能、作业能力、船舶法定与登记证书状况和有关法规的要求,并满足 8.1.3、8.1.4 和 8.1.5 的相关要求。

5.1.1.2 承包者应将船舶的作业极限通知作业者。

5.1.1.3 作业者和承包者应按第 4 章的要求分别配备其海上设施和船舶上的人员,并履行合同约定的所有相关要求。

5.1.1.4 为确保安全和有效作业,合同全程关联方应保持有效的协作和沟通。

5.1.1.5 对重要问题的迅速决定,应通过各方任命的人员之间的直接沟通。海上的第一沟通线为船舶船长和海上设施管理人之间,当使用无线电通信时,应在整个作业过程中保持专用频道。

5.1.1.6 作业者负责供应链各方之间有效的协作和沟通的建立,并应充分关注所有有关方的意见或建议。

5.1.2 船舶在港

5.1.2.1 作业者及其后勤协调员、船长和海上设施管理人(如必要)应在开始装载前商定航次计划,并确保船舶的装载情况符合该船所在海区、季节的载重线控制要求。内容包括:船舶挂靠海上设施的顺序、沟通路径与报告、预计抵达时间 / 预定出发时间和航行速度,除非另有说明,船舶应以经济航速行驶。

5.1.2.2 在港装载集装箱时,船长有权对集装箱内货物的积载和系固情况是否适于海上运输进行随机检查。如果对任何集装箱的检查表明积载、绑扎或系固安排不充分,危险货物标签或标志不适当,或者如果他对集装箱的安全状况有怀疑,船长有权拒绝载运该集装箱。

5.1.2.3 在考虑使用船舶运送人员时,应满足主管机关的规章要求,并服从于风险评估或安全工作分析。

5.1.2.4 船长应了解和掌握预定航路及目的地的天气情况,并判断是否具备开航条件,必要时与作业者或其后勤协调员重新商定开航时机。

5.1.2.5 开航指令由作业者签发,按作业者要求发送给海上设施。航行行程在起航前以书面签发给船长并传递给海上设施。航行行程应包括所有的航次信息,包括散装货物分配、预定出发时间和路径等信息。

5.1.2.6 开航指令应以书面签发或以电子文件形式传递,并由船长接收。

5.1.3 船舶接近海上设施

5.1.3.1 船舶如可能,应立即与海上设施联系,或在抵达前不少于 1h 与海上设施联系,以商定预期的作业,并报告预计到达该处的时间。

5.1.3.2 海上设施管理人接到船舶报告后,应直接或通过其授权的海上作业代表及时向船长下达抵达

后的作业计划与任务要求。

5.1.3.3 靠泊海上设施的任务安排由海上设施管理人或其授权的海上作业代表提出并通知船长，并明确告知预计的作业持续时间。

5.1.3.4 船长按靠泊海上设施的任务安排，在完成第 6 章的所有相关要求后决定是否和如何靠泊海上设施，并向海上设施管理人或其授权的海上作业代表确认。船长可在必要时根据天气预报趋势，或在认为现场环境和情况更适宜于船舶靠泊作业时，向海上设施管理人提出靠泊作业申请或变更等建议。

5.1.3.5 海上设施管理人或其授权的海上作业代表应对船长作出的决定进行确认，或对船长提出的靠泊设施申请作出答复，船长按任务要求组织实施靠泊作业。未经核准，船舶不得进入海上设施安全区。

5.1.4 避免碰撞风险的原则

5.1.4.1 船长和海上设施管理人要随时降低船舶靠泊或靠近海上设施的风险：

- a) 应将靠泊海上设施的次数和持续时间减到最少。
- b) 只要可能，避免在海上设施的上风（流）一侧进行货物装卸作业。
- c) 不从事没有风险评估的任何作业。

5.1.4.2 船长或海上设施管理人可认定船舶何时靠泊在海上设施或距离海上设施多近是不安全的，对于可能危及人命安全、环境污染、财产损失的超出船舶性能限制的靠泊作业及相关操作应予避免。

5.1.4.3 不应迫使船舶船长或船员去执行损害船舶、海上设施或人员安全的作业，在船舶操作人员认为靠泊作业不安全时，在船长认为靠泊作业不安全时，海上设施人员不应对其施加压力。

5.1.4.4 船舶应有适合于在海上设施附近发生潜在风险的应急预案，特别是船舶失控模式。这些预案应定期地在海上设施的安全区之外演练。

5.1.4.5 船舶和海上设施的作业计划考虑的要点可包括：

- a) 船舶接近和入泊之前，获得海上设施对作业准备就绪的确认，以减少靠泊时间。
- b) 以附录 A 为依据执行风险评估。
- c) 船舶与海上设施沟通并确认同意开始作业，船长或海上设施管理人或吊车司机在作业期间有权否决。
- d) 船长、吊车司机和海上设施管理人在作业期间不断地复查作业条件和实际的作业，以对正在进行中的作业做持续的风险评估。

5.1.5 不利天气作业准则与要求

5.1.5.1 船长、海上设施管理人和作业有关各方在涉及船舶靠泊海上设施的作业组织与任务安排时，应考虑不利天气作业的准则与要求。不利天气作业准则按在海上设施的下风（流）一侧作业和在海上设施的在上风（流）一侧作业分别给定，列于附录 A。

5.1.5.2 不利天气作业时的作业参数，可包括：

- a) 当靠泊海上设施时，船长、海上设施管理人和作业有关各方应将现行的和预报的天气条件与附录 A 不断地对比。
- b) 如果天气状况需要船舶改变船位或艏向，船长应迅速地通知海上设施，如果保持船舶的船位变得困难，或能见度降低到不可互见时，船长应通知海上设施并将船舶移离海上设施至安全的位置。
- c) 考虑船舶在恶劣天气中运动时，会对甲板上的船员安全构成威胁，损坏货物或船舶，并有可能造成货件被卡阻在船上的货物护栏下。
- d) 如必要的话，船长或船舶甲板负责人员应通知吊车司机船舶甲板上安全的货物降落位置；船长应在船舶摇摆加剧或甲板明显上浪导致作业条件变得不安全时，通知海上设施，同时将船

船移离海上设施，并等待直到海况和船舶运动改善为止。

- e) 将靠泊的次数和持续时间减到最少，重、大件货物吊装和可导致其他作业暂停的作业开始之前，应讨论并同意可安全地保持船舶船位及安全地进行相关作业的天气标准。
- f) 一旦出现不利的天气预报，海上设施管理人和船长应为船舶前往避风留有足够的时间。

5.1.5.3 在海上设施的上风（流）一侧作业的，对风险评估的特别要求可包括：

- a) 应考虑到在海上设施的上风（流）这一侧的环境载荷（风、波浪和流）将导致船舶向海上设施移动。
- b) 进行货物作业时，对船舶更为可取的是在海上设施的下风（流）一侧作业。
- c) 当计划在海上设施的上风（流）一侧作业时，任何船舶应分析在安全区内推进力、操纵或定位系统失灵的影响。应认定可能导致船舶开始漂移的情形，并在船舶作业手册中规定作业的极限，承包者应通知作业者船舶的作业极限。
- d) 当在海上设施的上风（流）一侧作业时，船长应使用其判断力、经验和船舶知识，结合作业者或海上设施的任何天气政策，来设定他们自己的天气界限，即船长在决定前来靠泊之前应执行风险评估。
- e) 风险评估应包括并满足 6.2 和 6.4 的所有相关要求。
- f) 船长有最终的决定权决定是否在海上设施的上风（流）一侧作业。

5.1.6 船舶靠泊在海上设施

5.1.6.1 通过船舶进行人员转运时，应使用专用的吊篮或其他安全合适的工具，船舶要有足够的可供人员安全转运的甲板空间。吊篮的使用是完全自愿的，被转运人员应穿戴救生衣等防护装备，每次转运的最大人数不应超过吊篮的额定人数。吊篮转运应使吊车司机可以看见船舶的甲板，并且应在船长、海上设施管理人、吊车司机和被转运人员全部同意下进行，在整个转运过程中，船舶甲板现场负责人员、吊车司机和船舶船长之间应保持直接的沟通联系。

5.1.6.2 进行货物作业前，船长和海上设施管理人应对装卸方案予以确认；船长和海上设施管理人应立即互相通知任何限制在船舶和海上设施间进行货物作业的情况，例如从吊车控制室观察甲板的能见度，眩目的照明或海上设施舷外排放。

5.1.6.3 散装货物传送有潜在的危险，应在可控制方式进行。散装货物传送作业之前，有关各方应商定安全作业程序，至少包括开始和停止程序、传送的货物数量和种类、允许的传送速率和压力及应急停止程序。

5.1.6.4 传送散装货物作业，均应对漂浮在水中的软管通过使用漂浮设备保持其漂浮。各方有关的人员应处于待命状态并自始至终在传送作业的附近，各方应在转罐或换舱之前进行充分的沟通，停止货泵前不要关闭阀门，如在任何时刻船长、海上设施管理人或货主怀疑作业的完整性时，应停止传送作业。

5.1.6.5 在黑暗天气条件下，避免传送甲醇、燃油、油基钻井液等碳氢化合物，只有在达到可控制条件并得到海上设施管理人和船长的特别许可，才可例外地进行传送。在电雷暴（闪电）期间应终止作业。

5.1.6.6 进行甲板货物作业时，为将对船舶和海上设施上的甲板船员和/或货物装卸员造成伤害的可能性降至最低，作业人员不应用手，但可利用牵引绳帮助吊车司机把吊着的货物放置在甲板上。

5.1.6.7 摘选法卸货是一种危险的做法，应从行业做法中消除。甲板船员不应爬到货件的顶部或进入到不安全的甲板区域进行打乱积载的摘选法卸货。

5.1.7 船舶待命及离开海上设施

5.1.7.1 船舶在海上设施安全区内的作业任务结束后，如需锚泊值守或待命，船长应在海上设施安全区以外的安全水域选择合适的锚位，并经海上设施管理人核准后方可抛锚，或按海上设施管理人的指

示在附近系泊指定的浮筒进行系浮值守或待命。

5.1.7.2 船舶返航、避风或前往另一海上设施作业应由海上设施管理人作出决定或经由其核准。船长应通知海上设施管理人、作业者的指定代表，以及作为承包者的船舶公司有关船舶离开时间及抵达下一位置的预计到达时间等信息。

5.2 作业安全保障

5.2.1 作业者应提供的作业安全保障

5.2.1.1 作业者应满足但不限于如下要求：

- a) 明确工作详细要求和服务范围。
- b) 考虑船舶同时进行多种作业时的影响。
- c) 辨识危害。
- d) 通报不符合规定的情况、事故和事件。
- e) 提出对船舶所执行作业范围的能力、训练和持证的要求。
- f) 计划后续的作业范围。
- g) 配备操作人员。
- h) 沟通途径。

5.2.1.2 对于海上设施在作业范围的责任，作业者应确保海上设施满足但不限于如下要求：

- a) 明确作业范围。
- b) 进行设施和船舶之间相互影响的风险评估。
- c) 防止自设施排出的液体（包括冷却水和 / 或固体）漂向在安全区内作业的船舶。
- d) 负责向作业者和主管机关通报或报告船舶在安全区内的不符合及其他的制度和人员。
- e) 负责或参加装载、卸载和其他与船舶相互配合作业的人员训练和能力要求。
- f) 计划后续的作业范围。
- g) 船舶和海上设施之间的沟通。

5.2.1.3 协作和沟通应被认为是影响各方安全和有效作业的前提，作业者应组织至少每年一次的涉及安全和有效作业的岸上会议。

5.2.1.4 应在船舶任务开始前，向承包者和船舶提供应急计划 / 预案和与船舶任务有关的规定或操作要求，应急计划 / 预案除应满足《海洋石油安全生产规定》和《海洋石油安全管理细则》等相关规章的要求外，还应包括以下内容：

- a) 通信：无线电、电话、传真、电传、电子邮件的信道计划。
- b) 通知计划。
- c) 承包者和作业者之间的应急程序界面。
- d) 带有电话、传真号码的组织机构图。
- e) 标示有海上设施等的区域图。
- f) 应急时当地资源的概述：船舶、直升机等。

5.2.1.5 应向承包者和有关船舶提供其安全实施靠泊海上设施作业所必需的海上设施资料卡及其他相关的所有信息资料。海上设施资料卡参见附录 B 提供的实例，其他相关信息资料可包括但不限于下列的一种或多种：

- a) 海上设施作业性质。
- b) 海上设施就位状况。
- c) 海上设施基本结构与相关性能。
- d) 海上设施防撞装置的设计强度与状况。

- e) 海上设施安全区内工程船施工作业情况。
- f) 港口和海上设施泊位及周围的环境条件。
- g) 海上设施周围以及设施所属油田、水下井口等构筑物水域范围内敷设有海底管道或电缆时，海底管道或电缆的分布与走向的详细资料。
- h) 作业区海图水深小于船舶满载吃水的 2 倍时，作业海区详细的水深、潮流、潮汐等资料。
- i) 船舶在海图出版当局未出版发行海图的区域作业、航行时，该区域的等效海图资料。

5.2.1.6 提供的海上设施资料卡及相关信息资料应是最新有效的。如已提供的海上设施资料卡及相关信息资料失效或发生变化，作业者应以最快和有效的方式向承包者和有关船舶提供变更后的海上设施资料卡及相关信息资料。

5.2.1.7 应提供船舶安全实施靠泊作业所必需的安全系泊。港口及海上设施的泊位应具备足够的水深、操纵水域、相应的系泊或靠泊设施及必要的照明等设备，并满足船舶类型、性能、尺度、吃水及船舶靠泊作业操作的有关要求。

5.2.1.8 应在海上作业活动的最初阶段，对有关海上设施的靠船构件、登陆架结构及其防碰橡胶垫的完好性进行一次检查，下一次的检查应以至少每 12 个月的间隔进行一次。每次检查的情况和结果应以书面形式提供给相关的承包者和作业者的安全主管部门或机构。对已被发现的或怀疑将会影响靠泊作业安全的靠泊设施损坏，在船舶以舷靠方式靠泊前，作业者应组织检查、维修并将其恢复至正常状态。

5.2.1.9 货物装船前，应向船舶提供货物计划装船清单和装船时间，该清单至少应包括货物或货物单元的名称、性质、重量、包装、尺寸、数量等内容。

5.2.1.10 甲板货物的包装、吊装索具、标志和装船应满足以下要求：

- a) 甲板货物应尽可能地集装箱化以便安全地积载和系固于甲板上。
- b) 所有甲板货物应适于船舶堆装、保管、系固、运输及装卸。
- c) 以货物单元装运的货物，其在装载器具中的包装和系固，应能防止在整个航程中对船舶和船上人员造成损害或危险。
- d) 袋装、桶装货物及小型机械设备、工具等散件货物应以专用装载器具或集装箱为货物单元装载，装载器具应设吊点或安装吊索，集装箱顶部及侧面应标示箱的编号并应配装专用吊索。
- e) 套管、钻具等易滚动移位的批量管状货物应按设施的吊车负荷捆绑成捆或以托架包装并用紧固器固定，捆扣应具备足够强度并防止散捆，捆绑后的货物单元应装有足够强度的吊索。
- f) 危险货物、大型机械设备、特殊器材以货物单元装运时，应有合格的包装和防撞保护装置，货物单元应设有吊点并装配专用吊索，吊点应明显标志。
- g) 重、大件货物不应超过甲板设计强度和影响船舶稳性。
- h) 危险货物、特殊货物、集装箱应标示重量、货物特性、目的地等标识。
- i) 目的地不同的货物应贴有标明不同目的地的明显标志。
- j) 危险货物应办妥主管机关批准的准运手续，并提供危险货物的 MSDS 信息清单。
- k) 精密仪器、专用工具等贵重货物应当面移交并签收确认，或派专人押送。

5.2.1.11 通过船舶运送人员时，应向船舶提供包括人员姓名、雇主、职务、目的地等内容的转运人员清单。在船舶上运送或转运的总人数应不超过有关法定文件限制的额定人数。被运送或转运的人员应经主管机关或其认可的机构培训合格并持有相应的证书与健康证明，应要求他们在开航前或转运前接受船舶安全须知培训，服从船舶安全管理。

5.2.1.12 应考虑合同期内的船舶满足法定检验与法定修理及维护所必需的时间安排，以确保船舶的法定与登记证书处于有效状态。

5.2.2 承包者应提供的作业安全保障

5.2.2.1 向作业者提供的船舶应符合和保持该船所入船级的人级规范与检验规则要求，并适合于靠泊

海上设施作业及具备合同约定的相应作业功能,满足 8.1.3、8.1.4 和 8.1.5 的相关要求。

5.2.2.2 建立程序以标明因突发性运行故障可导致险情的船舶设备和技术系统,并提供旨在提高这些设备和技术系统可靠性的具体措施。

5.2.2.3 船舶的法定与登记证书及相关文件应符合相关国际公约、规则及船旗国政府主管机关的法律法规要求。

5.2.2.4 守护船应符合《海洋石油安全管理细则》守护船的有关要求。

5.2.2.5 应向作业者提供安全管理体系或操作程序的有关部分。应针对其船舶、人员及环境已标识的所有风险进行评估并制订适当的防范措施,并针对可能出现的紧急情况制订一个适用于船舶的应急计划。若作业者提供的应急计划/预案的有关部分给出了更高的安全性和适用性,则应予以采用。

5.2.2.6 应及时将作业者提供的有关船舶靠泊海上设施作业的信息资料传递给船长。

5.2.2.7 应向船舶提供临时乘客在船的有关安全须知资料,并要求船舶对在船的临时乘客进行有关的安全提示或安全须知培训。

5.2.2.8 应确保船舶的配员满足以下要求:

- a) 达到船旗国的最低安全配员规章要求,满足船舶各种安全操作的要求。
- b) 船舶应充分地配有满足配员和休息要求的船员,在必要之时,应根据作业者描述的服务构架和作业范围或按合同的约定增加配员,以满足 24h 作业需求。
- c) 在海上设施安全区之内带缆靠泊装卸作业期间、原油外输支持作业时使用拖缆艏牵引提油船船艏保持提油船姿态期间、自升式平台拖航就位的拔桩或压载时主拖船舶抛锚待起拖或解拖期间,船舶在海上设施安全区之内巡航守护期间,始终应保持有 2 人在驾驶台值班,1 人应是船长或大副。由大副负责值班时,船长应对大副的能力和经验丰富评估并对其安全提示后作出安排。
- d) 从事海上设施锚作任务,以及执行在海上设施安全区内除本条 c) 所列作业阶段以外的任何其他作业,始终应保持有 2 人在驾驶台值班,其中 1 人应是船长。
- e) 从事海上设施锚作任务,船舶甲板上或紧靠甲板的附近应至少有具备资格的船员 2 人。
- f) 当船舶在海上设施安全区之内作业时,机舱应始终有适合作业任务要求的适任值班人员,轮机长对保持轮机的安全值班负有责任,原则上应在机舱值班。
- g) 在海上设施安全区之内靠泊装卸作业期间,甲板上应至少有具备资格的船员 2 人。

5.2.2.9 对装备并使用主令操纵系统的船舶,应确保提供必需的培训并保持培训的记录,使甲板部高级船员具备良好的工作系统知识,至少应包括:

- a) 用于系统操作的程序,特别是接近海上设施和海上设施的设置。
- b) 操纵系统的描述(推进/推力、主令操纵器和参照系统)。
- c) 接合或脱开主令操纵系统。
- d) 根据条件,选择适当的设置用于主令操纵器和参照的输入。
- e) 发生故障的恢复。
- f) 设备的局限性。

5.2.2.10 对具有动力定位系统的船舶,应确保船员操作动力定位系统的能力满足:

- a) 如果动力定位系统的操作是在海上设施安全区内进行的,装配有动力定位系统的船舶上船长和甲板部高级船员应拥有满足等级符号所证明的船舶设备等级所必需的能力、经验和证书。一直在驾驶台的动力定位系统操作员应至少有一位持有甲板部高级船员适任证书。
- b) 如果要操作动力定位系统的人员没有动力定位系统的操作证书,他们应经由胜任的动力定位系统操作员的监督,并应已在经国际认可的动力定位系统培训中心完成系统功能和动力定位系统使用的基础介绍课程。

6 靠泊作业方案

6.1 一般原则

6.1.1 船舶接到靠泊作业任务或提出靠泊作业申请时,在其驶入海上设施安全区内部之前,船长应了解掌握和综合考虑影响和可能影响靠泊作业安全与作业效率的所有有关因素与适用要求,选择适用的靠泊方式和艏向设定,进行靠泊作业安全评价,确定靠泊作业方案。

6.1.2 在考虑靠泊作业方案期间和船舶接近海上设施期间,应停止、委派所有非重要的任务。应提醒其他船员在考虑靠泊作业方案或接近海上设施期间不要打扰,除非有非常重要的事项。

6.1.3 靠泊作业方案应注意靠泊作业可能被中断或改变,对于船舶靠泊操纵过程中的某个阶段,这是不可行的或不可能的,在这样的情况下,应确定不可逆转点。

6.1.4 靠泊作业方案应考虑裕量、安全保障、应急情况,以及在应急情况下可用于应急操纵的有关设备和技术系统的可靠性。在确定和实施靠泊作业方案时,应根据靠泊作业安全评价、船位保持能力验证情况及作业条件的改变修正相应的有关活动。

6.2 影响因素与要求

影响和可能影响船舶靠泊海上设施作业的安全与效率的因素可包括作业任务、泊位状态、船舶性能、货载配置、环境载荷、船员状况、信息资料等方面,这些方面的综合影响情况将直接决定船舶可适用的靠泊方式和艏向设定。有关的影响因素与相关要求如下所列。

6.2.1 作业任务:

- a) 靠泊作业任务需求。
- b) 拟靠泊海上设施的舷侧及位置。
- c) 货物装卸计划。
- d) 作业技术要求。
- e) 完成作业任务所需时间或海上设施管理人要求船舶在设施停留的期限。
- f) 任何特殊要求等。

6.2.2 泊位状态:

- a) 对泊位周围水深的要求,以及海底地貌、底质、海底管线和海上设施的防碰装置、系缆及布置等泊位条件可对应适用的靠泊方式,见第7章。
- b) 海上设施的类型(导管架固定式生产平台、自升式平台、半潜式平台、浮式生产储油装置、浮式生产装置、浮式旅馆、顺应塔生产平台、张力腿或深吃水立柱生产平台、人工岛、无人生产平台等)。
- c) 海上设施的结构特征、尺度大小、靠泊面位置与方向。
- d) 单点系泊的海上设施的单点系泊方式。
- e) 海上设施,如移动式钻井装置、浮式生产储油装置、浮式生产装置等的方向(艏向)、吃水或载况。
- f) 如是移动式动力装置,其推力器的类型、分布、数量与运转情况。
- g) 海上设施的起重设备位置、额定起重能力、运动速度,以及吊杆的覆盖范围。
- h) 海上设施的货物堆装场地大小或受载能力。
- i) 海上设施的散装货物装卸软管分布、距海面高度及软管长度和可漂浮情况。
- j) 海上设施靠船构件及防碰装置布置情况、防碰装置的数量及其间距、泊位长度。
- k) 海上设施的照明情况。
- l) 海上设施的系泊点、系泊缆绳及设施的系缆桩分布情况。

- m) 海上固定式平台的管道立管位置、移动式钻井装置的井口立管位置。
- n) 自升式钻井平台的海水泵塔位置。
- o) 如是移动式装置，其锚泊（就位锚）系统及分布情况、锚链 / 锚缆的悬垂度。
- p) 海上设施及周围水上、水下障碍物，包括系泊 / 靠泊浮筒漂浮缆及海底管道与电缆的分布。
- q) 海上设施的靠泊侧及周围的可操纵水域大小。
- r) 海上设施附近的地理环境，潮流、潮汐及水深等变化情况。
- s) 附近其他船舶或设施的位置，如守护船、潜水船舶、钻井装置、起重船等。

6.2.3 船舶性能：

- a) 不同作业任务、靠泊方式等对船舶操纵性能和设备的基本要求。
- b) 船舶具备的操纵设备及其性能，见第 8 章。
- c) 可用于操纵船舶的推进器 / 推力器及舵的类型、数量、分布与匹配情况。
- d) 有关操纵设备及控制系统的工作可靠性及技术冗余情况。
- e) 如果一台或多台主推进装置失灵时对船位保持能力的影响。
- f) 最大负荷下的供电能力。
- g) 主令操纵系统的适用性。
- h) 动力定位系统的适用性和设置要求。
- i) 驾驶台操纵设备可选择使用的控制模式，如人工或主令控制或动力定位系统控制模式。
- j) 有关操纵设备及控制系统的使用要求，见第 8 章。
- k) 锚和锚链情况及锚在海床的抓力效果。
- l) 驾驶人员在驾驶台操纵位置的可视范围及遮蔽情况。
- m) 驾驶台有关的控制站操纵设备及控制系统的工效学与人机界面水平。
- n) 拖航就位作业时连接、拆解海上设施拖带短索或就位锚短索所需的拖曳设备及其性能和可靠性。
- o) 船舶性能还应包括船舶结构及冰区加强等级、艏部形状、船体主要尺度、舱容、载重量、散装货物装卸能力等。

6.2.4 货载配置：

- a) 货物重量、装载位置、装卸先后顺序与速度。
- b) 甲板货物包装、性质、形状、体积、吊点吊索、系固方式对靠泊方式和船舶的影响，以及对甲板船员的相关危害。
- c) 散装货物卸载出口的位置。
- d) 液舱，尤其是减摇舱自由液面的影响。
- e) 靠泊作业前的船舶吃水和稳性，靠泊作业过程中随装载载荷改变所引起的变化情况。

6.2.5 环境载荷：

- a) 对靠泊海上设施作业有影响的自然环境条件与环境载荷的种类。
- b) 自然环境条件的种类可包括：潮流、风、波浪、冰、潮汐、风暴潮、气温、能见度及海水相对密度与纯度等。
- c) 环境载荷可包括：流载荷、风载荷、波浪载荷、冰载荷等。
- d) 作业现场的自然环境实况、变化规律，未来天气、潮汐（流）和海况的变化趋势。
- e) 作业所处海域是否因地理环境、水深变化异常等特点具有特别的自然环境特征，如内波、急流、寒潮、台风、短时大风、雾等。
- f) 现行的和预期的自然环境实况是否属于不利天气范围，见附录 A。
- g) 不利天气可能导致人员疲劳的情况。
- h) 就现行和预期的天气、潮汐和海况下所有可适用的和最佳的靠泊方式与设定艏向。
- i) 所有可适用的靠泊方式与设定艏向下，甲板可能的上浪、船舶摇摆程度，以及由此可能导致

的甲板货物移动、甲板作业人员的人身安全、操作和工作效率等的影响情况。

6.2.6 船员状况：

- a) 航海经验与海上作业资历情况。
- b) 责任心与工作态度。
- c) 安全意识水平与安全文化氛围。
- d) 沟通能力及使用的语言情况。
- e) 对设备的掌握与操作熟练程度。
- f) 对程序、职责及有关要求的熟悉情况。
- g) 紧急情况下的应变能力。
- h) 应急操纵系统及相关设备的操作熟练情况。
- i) 配员、值班及休息的安排情况，以及船长和船员之前的连续工作时间。
- j) 对新聘及转岗船员涉及的安全操作、职责和相关程序的培训情况。

6.2.7 信息资料：

- a) 海上设施上同时发生的作业，如直升机飞行及起降与船舶靠泊作业。
- b) 考虑船上使用的海图或航海出版物可能不能完全满足作业需要的情况。
- c) 泊位附近的海图水深小于 2 倍吃水时或在海上设施周围敷设有海底管道或海底电缆时，获取作业区水深、水下障碍物等详细资料的途径。
- d) 从全球海上遇险与安全系统（GMDSS）设备接收的任何有关的海上安全信息等。

6.3 选择靠泊方式

6.3.1 船舶在进入安全区内部之前，船长应根据具体的任务及本标准的有关要求，选择适用的靠泊方式。靠泊方式的选择应考虑 6.2 的所有有关因素与适用要求，也应考虑不同靠泊方式所适用的不同范围和应满足的基本条件。

6.3.2 靠泊方式可根据靠泊艏向的设置和系泊方式的不同进行组合和区分：按船舶靠泊艏向设置的不同，可分为舷靠、平靠与艏靠三种方式；按系泊方式即系泊状态和非系泊状态的不同，可分为抛锚带缆、带缆不抛锚、抛锚不带缆及不抛锚不带缆靠泊四种方式。

各种靠泊方式的适用范围和应满足的基本条件如下所列：

a) 抛锚带缆舷靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对抛锚、舷靠、带缆的有关要求。
- 2) 仅使用单主推进装置的船舶采用该方式靠泊时，应考虑采取顶风流前进、抛开锚的方法入泊带缆靠泊，并且风及流或其合力作用方向应与靠泊面基本平行或处于开风或开流状态。
- 3) 仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶采用该方式靠泊时，应考虑采取顶风流前进、抛开锚的方法入泊带缆靠泊，除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器时，则可考虑采取适合当时环境和情况的任一方法入泊，如前进、后退或平行侧移入泊方法。
- 4) 使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艏部侧向推力器的船舶采用该方式靠泊时，可考虑采取适合当时环境和情况的任一方法入泊，如前进、后退或平行侧移入泊方法。

b) 带缆不抛锚舷靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对舷靠、带缆的有关要求。
- 2) 仅使用单主推进装置的船舶采用该方式靠泊时，应考虑采取顶风流前进的方法入泊带缆靠泊，并且风及流或其合力作用方向应与靠泊面平行或处于开风或开流状态。
- 3) 仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶采用该方式靠泊时，应考虑采取顶风流前进

的方法入泊带缆靠泊，除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器时，则可考虑采取适合当时环境和情况的任一方法入泊，如前进、后退或平行侧移入泊方法。

- 4) 使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艉部侧向推力器的船舶采用该方式靠泊时，可考虑采取适合当时环境和情况的任一方法入泊，如前进、后退或平行侧移入泊方法。
- 5) 靠泊 FPSO、FPU 等与单点系泊系统连接的海上设施时，如其靠泊面上没有移动式防撞靠球时，不应采用本方式，除非船舶自身在两舷及艏部安装有足够数量、强度并适合于舷靠及顶推作业的橡胶材质的防护碰垫。

c) 不抛锚不带缆舷靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对舷靠的有关要求。
- 2) 不适用于仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶，除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器时，则可考虑采取适合当时环境和情况的任一方法入泊，如前进、后退或平行侧移入泊方法。
- 3) 使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艉部侧向推力器的船舶采用该方式靠泊时，可考虑采取适合当时环境和情况的任一方法入泊，如前进、后退或平行侧移入泊方法。
- 4) 靠泊 FPSO、FPU 等与单点系泊系统连接的海上设施时，如其靠泊面上没有移动式防撞靠球时，不应采用本方式，除非船舶自身在两舷及艏部安装有足够数量、强度并适合于舷靠及顶推作业的橡胶材质的防护碰垫。

d) 不抛锚不带缆平靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对平靠的有关要求。
- 2) 可适用于使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艉部侧向推力器的船舶。
- 3) 不适用于仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶，除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器，则可考虑采用该方式靠泊，并应选择在海上设施的下风（流）一侧的时机。
- 4) 本靠泊方式也可适用于主拖船舶在海上设施的上风（流）一侧的情况下，对自升式平台的拖航挂拖连接或解拖作业。
- 5) 本靠泊方式也可适用于船舶为海上设施抛起锚进行的就位锚短索的连接与解除作业。
- 6) 本靠泊方式还可适用于船舶同步跟踪拖航中的半潜式平台进行货物装卸作业；该靠泊方式下，船舶应要求并等待半潜式平台处于稳定的顶风、流（考虑影响较大的）拖航状态，船舶应与半潜式平台的运动方向同向，并保持同速与足够的安全距离。
- 7) 该靠泊方式下，应考虑表层流速和流向在海上设施的周围可能会改变的情况，还应考虑浮式的海上设施可能出现对地运动的情况，以及具备动力支持的海上设施，其推进装置的排出流的影响情况。
- 8) 该靠泊方式下，船长原则上应选择在海上设施的下风（流）一侧作业，但并不限制船长根据靠泊作业风险评价所作出的选择在海上设施的上风（流）一侧作业的权力；如靠泊 FPSO，还应注意 FPSO 的单点系泊方式，避免在其艉部附近以艏对艉的方式平靠，尽量选择在其舳部附近平靠，或在艉部附近时以艏对艏的方式平靠。
- 9) 该靠泊方式下，在满足作业任务要求的前提下，应尽可能地将船舶向控制在受环境载荷不利影响较小的方向上。
- 10) 主拖船舶在拖航过程中出现主要设备突发性运行故障，如船舶出现单一主推进装置故障或其艏部侧向推力器全部故障的情况时，采用该方式进行解拖作业，应尽可能选择在海上设施的下风（流）一侧的时机进行。

e) 抛锚带缆艏靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对抛锚、艏靠、带缆的有关要求。
- 2) 可适用于使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艏部侧向推力器的船舶。
- 3) 仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶采用该方式靠泊时，应具有足够的锚抓力。
- 4) 仅使用单主推进装置的船舶采用该方式靠泊时，仅限于在海上设施的下风（流）一侧靠泊作业，并且风和流的作用方向与靠泊面的垂线间的交角不超过 45° 。
- 5) 该靠泊方式下，在满足作业任务要求的前提下，应尽可能地将船舶向控制在受环境载荷不利影响较小的方向上。
- 6) 船长应确保抛锚点没有海管或平台锚链。

f) 抛锚不带缆艏靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对抛锚、艏靠的有关要求。
- 2) 可适用于使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艏部侧向推力器的船舶。
- 3) 不适用于仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶，除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器，则可考虑采用该方式靠泊。
- 4) 该靠泊方式下，在满足作业任务要求的前提下，应尽可能地将船舶向控制在受环境载荷不利影响较小的方向上。
- 5) 在拖航就位中的自升式平台拔桩待启拖或压载待解拖期间，主拖船舶的锚位、艏向及船位控制可根据当时环境和情况参照本靠泊方式。

g) 艏带单缆不抛锚艏靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对艏靠、带缆的有关要求。
- 2) 本方式仅适用于在海上设施的下风（流）一侧，并且在靠泊持续期限内风、流的作用方向与海上设施靠泊面的垂线间的交角不超过 45° ，以及使用的缆绳具有足够强度或环境载荷适合的情况。
- 3) 可适用于使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艏部侧向推力器的船舶。
- 4) 不适用于仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶，除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器，则可考虑采用该方式靠泊。

h) 艏带带缆不抛锚艏靠方式：

- 1) 泊位条件应符合第 7 章对系带浮筒漂浮缆、艏靠、带缆的有关要求。
- 2) 可适用于使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶，以及仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艏部侧向推力器的船舶。
- 3) 不适用于仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶，除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器，则可考虑采用该方式靠泊。
- 4) 海上设施周围泊位水深大于 30m 时，原则上不宜采用本方式靠泊，如需采用该方式靠泊时，船舶艏部与海上设施间应保持足够的安全距离，并且艏部侧向推力器具备可随时用于对艏向的控制。
- 5) 该靠泊方式下，船舶在接近、打捞、解除及驶离泊位前方或附近水面的系泊浮筒漂浮缆时，应有效瞭望，并特别注意漂浮缆的位置与走向，防止其绞缠主推进器或推力器；原则上，船舶应从船艏部打捞漂浮缆的引缆。
- 6) 该靠泊方式下，船舶应特别注意系泊漂浮缆的磨损与强度情况，在海上设施的上风（流）一侧的期间，应保持船舶动力设备与操纵系统处于立即可控状态。

- 7) 该靠泊方式下,在满足作业任务要求的前提下,应尽可能地将船舶向控制在受环境载荷不利影响较小的方向上,系带后的系泊漂浮缆方向与海上设施靠泊面的垂线间的交角应小于 45° 。

i) 不抛锚不带缆艏靠方式:

- 1) 泊位条件应符合第7章对艏靠的有关要求。
- 2) 可适用于使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶,以及仅使用单主推进器但具有并使用艏部侧向推力器和艏部侧向推力器的船舶。
- 3) 不适用于仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶,除非该主推进装置为可变螺距舵桨推力器,则可考虑采用该方式靠泊,并尽可能选择在海上设施的下风(流)一侧的时机。
- 4) 本靠泊方式也可适用于主拖船舶对自升式平台的拖航挂拖或解拖作业,还可适用于船舶为海上设施抛起锚进行的就位锚短索的连接与解除作业;在适用于对半潜式平台的拖航挂拖或解拖作业时,主拖船舶应处于半潜式平台正前方位置,并与半潜式平台的艏向保持一致或接近一致。
- 5) 该方式下,在满足作业任务要求的前提下,应尽可能地将船舶向控制在受环境载荷不利影响较小的方向上。
- 6) 主拖船舶在拖航过程中出现主要设备突发性运行故障,如船舶出现单一主推进装置故障或其艏部侧向推力器全部故障的情况时,采用该方式进行解拖作业,应尽可能选择在海上设施的下风(流)一侧的时机进行。
- 7) 在拖航就位中的自升式平台拔桩待启拖或压载待解拖期间,主拖船舶的船位控制可根据当时环境和情况参照本靠泊方式。
- 8) 在拖航就位中的半潜式平台起就位锚待启拖或抛就位锚待解拖期间,主拖船舶的艏向及船位控制可根据当时环境和情况参照本靠泊方式。

j) 不抛锚不带缆环境载荷跟踪靠泊方式:

- 1) 泊位条件应符合第7章对平靠、艏靠的有关要求。
- 2) 可适用于使用双主推进装置和所有的侧向推力器的船舶,其中推进装置和侧向推力器应为可变螺距或电力推进系统,对仅使用单主推进装置但具有并使用艏部侧向推力器和艏部侧向推力器的船舶,仅可适用于在海上设施的下风(流)时。
- 3) 不适用于仅使用单主推进装置和艏部侧向推力器的船舶。
- 4) 在回转流海域,对预计靠泊作业期间超过3h的不抛锚不带缆靠泊作业,可考虑采用该靠泊方式。
- 5) 该靠泊方式下,应考虑表层流速和流向在海上设施的周围可能会改变的情况,还应考虑以单点方式或以锚泊系统系泊的海上设施可能出现对地运动的情况,以及具备动力支持的海上设施,其推进装置的排出流的影响情况。
- 6) 该靠泊方式下,在满足作业任务要求的前提下,应尽可能地将船舶向控制在受环境载荷不利影响较小的方向上。

6.3.3 船舶在冰区中靠泊作业时,靠泊方式的适用范围和特殊要求:

- a) 冰区中的任一靠泊方式下,船舶的艏向或艏向与流冰的漂移方向应一致或接近一致,其交角不应超过 15° 。
- b) 当系缆强度及状况不能确保安全系泊时,不应采用带缆方式靠泊。
- c) 当平面冰的冰厚达到5cm以上或冰量达到6/10以上,在流速大于1.0kn时,不应采用艏带单缆不抛锚艏靠、艏带缆不抛锚艏靠方式靠泊,在流速大于1.5kn时,不应采用任何靠泊方式进行靠泊作业,除非是已进行进一步的风险评估,确认可以安全地实施靠泊作业。

6.3.4 6.3.2及6.3.3的规定并不限制船长根据当时特定的作业任务、船舶操作性能、泊位与环境条件,以及个人经验与技能等因素选择更适用的靠泊方式的权力,但应服从风险评估或工作安全分析并

满足本标准的相关要求。

6.4 靠泊作业安全评价

6.4.1 拟靠泊海上设施的船舶，在驶入安全区内部之前，船长应考虑本标准各种要求的应用，应对船舶在安全区内的航行及拟采用的靠泊方式下的靠泊作业进行风险评估或工作安全分析，并确定船舶在该靠泊方式下的许可靠泊作业期限。

6.4.2 在安全区内船舶拟进行靠泊位置转移时，6.4.1 要求的风险评估或工作安全分析可在原靠泊位置进行，如原靠泊位置是在海上设施的上风（流）一侧，应在离开原靠泊位置后距海上设施不少于 1.5 ~ 2.5 倍船长的安全距离处进行。

6.4.3 风险评估或工作安全分析应重点关注可能造成人身伤害、船位失控、散装货物输送软管破断、推进器 / 推力器缠绞缆绳或异物、失去动力及失控漂移、碰撞 / 触损海上设施、损坏海管 / 海缆、甲板货物位移等的危险、危害因素，并应考虑采取可消除、控制或防护这些危险、危害因素的适用措施。可通过对作业现场可能存在的或潜在的与能量有关的动能、化学能、辐射能、电能、势能、热 / 冷源、生物能、压力能因素进行危险、危害的识别，也可使用其他适用的方法进行危险、危害因素的识别。

6.4.4 风险评估或工作安全分析应考虑 6.2 所有相关的因素与要求，对照附录 A 进行，尤其应对计划内的预计靠泊作业期间的天气、潮汐和海况等自然环境条件的适当性进行评价，并对船舶在安全区内的航法，以及对拟采用的靠泊方式及设定艏向下在计划靠泊作业期间内的船位保持能力和现场作业环境状况进行分析。

6.4.5 对计划内的预计靠泊作业期间的确定，可根据作业任务的不同，按以下时间范围确定：

- a) 除海上设施的拖航就位作业外，从船舶驶入安全区起至完成计划任务离开海上设施驶出安全区止的预计时间范围。
- b) 进行海上设施拖航时的拖缆连接作业，从船舶驶入安全区起至上线正式启拖海上设施止的预计时间范围。
- c) 进行海上设施拖航时的拖缆解脱作业，从开始回收拖缆起至解拖缆驶出安全区止的预计时间范围。
- d) 进行海上设施就位时的就位拖带作业，从船舶驶入安全区起，或上一任务在安全区内结束的当时起至就位结束解脱拖缆并驶出安全区止的预计时间范围。
- e) 进行海上设施就位时的起抛就位锚作业，从船舶驶入安全区起，或上一任务在安全区内结束的当时起至驶出安全区止，或锚落地后浮筒下水止，或解脱就位锚短索驶出安全区止的预计时间范围。

6.4.6 船舶在安全区内的航法分析应对船舶驶入、驶出安全区及在安全区内的任一设定航线的合理性，以及在规定速度、艏向可变范围及最小安全距离要求的条件下船舶沿该设定航线航行或操纵的能力进行分析。船舶保持沿设定航线航行或操纵的能力应考虑船舶操纵中与海上设施间的相对速度、艏向及横距三要素的关系及相互影响情况。

6.4.7 船位保持能力可由船长根据其专业判断，或通过估算，或如适用时可通过船舶特殊操纵性能图进行分析。船位保持能力的分析应包括对船舶拟采用的靠泊方式及设定艏向下在计划内的预计靠泊作业期间将出现的最大环境载荷与许可临界环境载荷的估算及对比，并确定船舶是否具备可在海上设施的靠泊处稳定地保持设定艏向和对地位置或与海上设施相对位置的能力，环境载荷的估算方法参见附录 C。

6.4.8 可将设定艏向下船舶所许可使用及可产生的推进器 / 推力器最大推力，或有效锚抓力或缆绳系留力所能对应的环境载荷作为许可临界环境载荷。如适用，以不抛锚不带缆方式靠泊时，也可用船舶特殊操纵性能图表示船舶在设定艏向下不同方向上的许可临界环境载荷，参见 8.3.5。

6.4.9 船位保持能力的分析应考虑系泊状态的不同，可分别按非系泊状态与系泊状态进行分析，不同系泊状态及作业任务下分析船位保持能力时应额外考虑如下情况：

a) 非系泊状态：

- 1) 在海上设施的上风（流）一侧作业时，考虑并满足 5.1.5.3 的要求。
- 2) 设定艏向上所许可使用及可产生的最大推进器 / 推力器推力。
- 3) 具备动力定位系统的船舶可按该船的特殊操纵性能图直接查取船位保持能力相关数值。
- 4) 船舶进行海上设施拖航 / 就位时的短索连接作业，在设定艏向的正横方向受环境载荷影响时应具备足够的推力冗余。
- 5) 进行船位保持能力分析时，适用靠泊方式下的艏向设定范围内的最不利临界环境载荷及方向与设定艏向间的交角。
- 6) 计划内的预计靠泊作业期间，适用靠泊方式下的艏向设定范围内预期的最不利临界环境载荷及方向与设定艏向间的交角。
- 7) 船舶在设定艏向的纵向与横向四方向上许可的偏移距离所构成的范围，以及进行散装货物输送作业、甲板货物装卸作业、拖航 / 就位时的短索连接作业或其他相关作业时船位漂移的容许范围。

b) 系泊状态：

- 1) 在海上设施的上风（流）一侧作业时，考虑并满足 5.1.5.3 的要求。
- 2) 如抛锚时，锚的数量及角度、锚在海床的效果，以及预期的有效锚抓力。
- 3) 如带缆时，缆绳张力、系带的效果，以及预期的有效缆绳系留力。
- 4) 如将操纵动力作为辅助手段，所许可使用及可产生的最大推进器 / 推力器推力。
- 5) 进行船位保持能力分析时，适用靠泊方式下的艏向设定范围内的最不利临界环境载荷及方向与设定艏向间的交角。
- 6) 计划内的预计靠泊作业期间，适用靠泊方式下的艏向设定范围内预期的最不利临界环境载荷及方向与设定艏向间的交角。
- 7) 在海上设施的上风（流）一侧时，操纵动力系统是否备妥及可立即提供推力支持。

6.4.10 现场作业环境状况的分析应考虑自然环境条件对船舶甲板货物、甲板作业人员及作业效率的影响，并考虑甲板货物堆装、系固及甲板作业场地大小与安全通道等情况，判断是否能安全地靠泊作业及进行货物与人员转运等相关作业活动。现场作业环境状况的分析可由船长通过观察及专业判断进行，在决定现场作业环境状况时，应与附录 A 进行对比。

6.4.11 船长对拟定靠泊方式下的许可靠泊作业期限的确定，应同时考虑附录 A 的限制及要求，以及船位保持能力和现场作业环境状况适当性的分析结果。如自然环境条件处于附录 A 规定的许可作业条件范围，但分析结果表明在计划内的预计靠泊作业期间，船舶在拟采用的靠泊方式及设定艏向下的最大环境载荷将达到或超过许可临界环境载荷，或现场作业环境状况不能安全地靠泊作业及进行货物与人员转运等相关作业活动时，应确定这些情况存在的开始时间及终止时间，估算出拟设定艏向下的许可靠泊作业期限。

6.4.12 拟采用非系泊方式靠泊的船舶，在驶入安全区内部后，应在靠泊前按 6.5.2.3 的要求对拟设定艏向下的船位保持能力进行试靠泊验证。

6.4.13 船舶靠泊海上设施作业应在所设定艏向下的许可靠泊作业期限内进行。

6.4.14 靠泊期间，应考虑为改善船舶操纵性能、减小船体有害振动、满足稳性衡准、降低摇摆幅度，采取调载或排注压载水或调整船舶操纵方案、改变靠泊方式的必要性。

6.4.15 船长在经风险评估或工作安全分析与验证后，或对重新调整后的靠泊方案进行风险评估或安全工作分析后，如认定在当时环境和条件下不具备船位保持能力或不能安全地实施货物和人员的转移，或当时的自然环境条件尚不满足附录 A 规定的许可作业条件范围，则应在和海上设施管理人协

商后停止靠泊作业活动，直至现场环境和条件改变。

6.5 确定靠泊作业方案

6.5.1 靠泊作业方案应根据对靠泊作业的风险评估或工作安全分析结果，以及所确定的许可靠泊作业期限来确定。靠泊作业方案可采用适当有效的非文件化的书面方式确定。

6.5.2 靠泊作业方案应包括船舶进入安全区前的动员准备、船舶在安全区内的航法、靠泊前的船位保持能力验证方法、接近泊位的操纵要点、靠泊期间的船舶操纵和作业实施、安全保障措施、应急情况及准备、船舶离开海上设施的操纵要点等整个作业过程。

6.5.2.1 船舶进入安全区前的动员准备工作包括但不限于以下所列：

- a) 掌握作业任务、靠泊位置及计划靠泊作业期限。
- b) 完成靠泊作业的风险评估或工作安全分析，确定适用的靠泊方式及该方式下靠泊艏向设定。
- c) 决定靠泊作业开始时机、判断出现临界环境载荷时自然环境条件的特征值，确定许可靠泊作业期限。
- d) 与海上设施建立通信联络，讨论及沟通与作业有关的事宜。
- e) 确定操作与值班人员的分工安排，并动员部署。
- f) 瞭望并掌握附近其他船舶或设施的位置，即守护船或潜水船舶、自升式平台。
- g) 进行有关设备与系统的检查与准备，尤其是推进装置的功能测试。
- h) 具备主令操纵系统的船舶，如拟使用该功能时，完成对系统的准备与设定。
- i) 具备动力定位系统的船舶，如拟使用该功能时，完成对系统的准备与设定，确认动力定位系统有充分的数据。
- j) 完成进入海上设施安全区前的核查表。
- k) 申请进入海上设施安全区。

6.5.2.2 船舶在安全区内的航法及接近泊位的操纵要点包括但不限于以下所列：

- a) 拟以非系泊状态靠泊，进行船位保持能力试靠泊验证时的试靠泊点的确定。
- b) 确定抛锚点、拟抛的锚（如适用）。
- c) 确定船舶向海上设施接近的方向、船舶进入安全区的边界上线点、自边界上线点至试靠泊点或抛锚点的设定航线，以及自试靠泊点或抛锚点至预定泊位的设定航线，航线的设定规定见 9.2.4 的有关规定。
- d) 如需转移靠泊位置，在新的靠泊位置较原靠泊位置有显著变化时，确定从原靠泊位置（包括 6.4.2 规定的位置）至下一靠泊位置的试靠泊点或抛锚点的设定航线，以及自该试靠泊点或抛锚点至下一预定泊位的设定航线，对于靠泊位置无显著变化的，确定从原靠泊位置（包括 6.4.2 规定的位置）至下一预定泊位的设定航线。
- e) 船舶在海上设施的安全区内的航行或操纵方式可包括前进、后退或侧移方式，船舶向海上设施接近方向的计划方法应满足 9.2.4 的有关规定。
- f) 确定船舶及各设定航线距海上设施的最近安全距离，以及平靠时与海上设施间的最小距离和舷靠时在泊位前的最小横距。
- g) 确定船舶沿设定航线航行或操纵的速度和余速控制，航速控制要求见 9.2.5 的有关规定。
- h) 确定船舶沿设定航线航行或操纵的艏向及艏向变化范围的控制，充分考虑环境载荷、速度及船舶与海上设施相对位置下应采取的航向修正角及船舶向泊位靠拢的角度。
- i) 分析实施操纵过程中的不可逆转点。
- j) 考虑操纵设备出现突发性运行故障时可用于替代的应急操纵系统及其操作使用与相关应急措施。
- k) 确定操作模式是否需要转换及转换的时机，确认驾驶台控制站从前部转换到后部的时机，并

确保操作模式或控制站转换操作的适时、同步与验证。

- l) 系泊缆绳的使用与带缆的先后顺序,在艏靠情况下带第一根缆绳时拟采用的艏向(如适用)。
- m) 在海上设施的泊位前直接改变船舶艏向至预定靠泊艏向的时机。
- n) 如果接近时未按计划发生时的应急计划。

6.5.2.3 非系泊状态下船舶船位保持能力验证方法的要点包括但不限于以下所列:

- a) 考虑 6.4.9 a) 及 6.5.2.2 的要求。
- b) 将试靠泊点设定在接近靠泊位置及吊车覆盖范围之外并距海上设施至少 1.5 ~ 2.5 倍船长处,将船舶艏向设定在靠泊时的计划艏向上,并将船舶停留在试靠泊点处至少 10min ~ 15min 的周期,以允许船长进一步探知并适合和适应于天气、潮汐和海况等自然环境条件,对船舶保持设定艏向与位置的能力进行验证。
- c) 具备并使用主令操纵系统的船舶,在确认主令操纵系统功能正常后,将船舶停留在距海上设施至少 1.5 ~ 2.5 倍船长的试靠泊点处,并在主令模式下操纵船舶,维持船位至少 10min ~ 15min 的周期,以验证船舶保持设定艏向与位置的能力。
- d) 具备并使用动力定位系统的船舶,在确认动力定位系统有充分的数据后,将船舶停留在距海上设施至少 1.5 ~ 2.5 倍船长的试靠泊点处,并在自动模式下输入相关数据,维持船位至少 15min 以树立模型,验证船舶自动保持设定艏向与位置的能力。
- e) 要以当时环境载荷条件下的船位保持能力的验证结果,结合随后环境载荷的变化趋势分析判断可能出现的临界环境载荷及其相关值,对于具备动力定位系统的船舶,可对照船舶特殊操纵性能图分析判断,见 8.3.5。
- f) 一旦船长对预期的作业可安全地进行感到满意,船舶应按制订的靠泊方案接近海上设施,并报告海上设施管理人。
- g) 如果船长认为不能安全地进行预期的作业,船舶驶离安全区的设定航线。

6.5.2.4 靠泊期间的船舶操纵和作业实施、安全保障措施、应急情况及准备的要点包括但不限于以下所列:

- a) 保持船位及艏向的操纵要点,与海上设施安全距离的控制。
- b) 拖航就位时连接、拆解海上设施的拖带短索或就位锚短索的操作方案,船位的控制保持与上线操纵要点,拖缆、就位锚短索在船艏的位置、角度与状态控制要点,回收拖缆、就位锚、就位锚短索等作业的操作要点(如适用)。
- c) 货物装卸、供应计划及准备,甲板货物堆装与系固,船舶载荷(包括压载调整计划),稳性控制。
- d) 应急情况及准备,包括气象、潮汐和海况发生改变或突变时的相应应急措施。
- e) 如环境载荷将达到许可的临界状态,或现场作业环境状况将不适于继续作业时,离泊决定及离泊所需完成的准备及核查与时间。
- f) 可使用的应急操纵系统及其操作使用。
- g) 有关的作业安全措施。

6.5.2.5 船舶离开海上设施的操纵要点包括但不限于以下所列:

- a) 离泊的时机。
- b) 离泊前相关的准备及核查。
- c) 对于使用主令系统或动力定位系统的船舶,如预期的环境载荷将达到许可的临界状态,应在所设定艏向下所许可使用及可产生的推进器/推力器达到最大推力的 80% 时,在海上设施的上风(流)一侧时则为 45%,考虑进行离泊的所有相关准备及核查工作。
- d) 确认离泊准备就绪。
- e) 瞭望并掌握附近其他船舶的位置及动态。
- f) 解缆的顺序(如适用)。

g) 离泊的操纵要领。

6.5.2.6 转移靠泊位置的要求与计划要点包括但不限于以下所列：

- a) 考虑 6.4 和 6.5.2.1 至 6.5.2.5 的所有有关要求。
- b) 确定主要的环境载荷影响，在新的靠泊位置的潮汐、天气和海况及对船舶的影响。
- c) 确定下一靠泊位置进行船位保持能力验证的试靠点。
- d) 确定抛锚点、拟抛的锚（如适用）。
- e) 确定向下一靠泊位置转移的方向及各设定航线。
- f) 确定船舶与海上设施间的安全距离，要考虑潜在的危害（潮汐，海上设施的锚缆 / 锚链、推力装置等）。
- g) 确定操纵控制系统是否从动力定位系统或主令系统转换到人工控制方式，以及是否转换回原控制方式，要考虑可能存在的潜在危害与风险。

6.5.3 在所采用的单一靠泊方式下的许可靠泊作业期限内，如果因船舶甲板上货物的位置，或海上设施上货物放置的位置，或软管的位置，或天气、潮汐及海况的变化等，而不能全部完成预定的作业任务时，应在靠泊方案中制订适用的其他靠泊方式，包括转移靠泊位置，以继续完成预定的作业任务。对采用的任一靠泊方式均应重新进行靠泊作业的风险评估或安全工作分析，并确定该方式下许可的靠泊作业期限。

6.5.4 在进行靠泊作业以前，靠泊作业方案的有关内容应向海上设施管理人通报。

7 泊位条件与靠泊方式

7.1 一般原则

船长和海上设施管理人在计划和实施靠泊作业时，应考虑可满足船舶安全靠泊海上设施和相关作业必需的泊位条件。在考虑海上设施泊位条件时，应充分了解掌握海上设施及周围影响或可能影响靠泊及相关作业的安全与效率的泊位状态情况及本章的有关要求，需了解掌握的泊位状态情况见 6.2.2 泊位状态的所有相关列项。

7.2 基本要求与靠泊方式

7.2.1 作业区水深条件

船舶从足够富余水深的安全水域驶入泊位，和在靠泊作业期限内以及自泊位驶离回到足够富余水深的安全水域的全过程，作业区最小水深应满足公式（1）的条件：

$$D_{\min} \geq d + 1.2 + 2H_{\max}/3 \quad \dots\dots\dots (1)$$

式中：

$D_{\min}$ ——最小水深，单位为米（m）；

d ——吃水，单位为米（m）；

$H_{\max}$ ——最大波高，单位为米（m）。

7.2.2 抛锚靠泊条件

泊位及其周围海域具备以下条件时，船舶方可考虑采用抛锚方式进行靠泊作业：

- a) 海上设施及其靠泊面对地稳定不动。
- b) 抛锚点的水深小于船舶一舷锚链长度的 1/4。

- c) 具有较好锚抓力的海底底质, 海底地势较为平坦。
- d) 距锚位和锚链在海底部分及其锚链走向的任一点不少于 150 m 的安全距离所构成的限定范围内无水下井口、钢桩、海底管道或电缆等水下障碍物。
- e) 移动式海上设施布置有锚泊系统时, 海上设施的锚与锚之间形成的扇形靠泊水域范围满足船舶采用抛锚靠泊方式所需的操纵水域, 并且船舶的抛锚锚位与海上设施的锚及锚链或锚缆之间的安全距离不小于 50m。

7.2.3 系带浮筒漂浮缆靠泊条件

泊位及其周围海域具备以下条件时, 船舶方可考虑采用艏部系带浮筒上的漂浮系缆进行艏靠作业:

- a) 在泊位靠泊面前方布置有专用于艏靠作业的浮筒漂浮系缆, 使用的漂浮系缆的截面破损总面积不应超过 10%。
- b) 漂浮系缆具有足够的长度和破断强度并与船舶尺度、排水量、天气海况等条件相适应。
- c) 漂浮系缆末端连接有漂浮的打捞引绳并易于打捞至艏楼甲板。
- d) 系带漂浮系缆后船舶艏向与海上设施靠泊面的垂线之间的夹角小于 45° 。

7.2.4 海上设施防碰装置

7.2.4.1 海上设施防碰装置分为: 移动式防撞靠球、固定式设施靠船构件、登陆架上的防碰装置。

7.2.4.2 对无防碰橡胶垫或橡胶垫明显损坏的靠船构件、无人设施的登陆架, 船舶靠泊海上设施时不应采用船体与设施的靠船构件或登陆架发生接触的靠泊方式, 如适用, 可考虑采用非接触的平靠或艏靠方式。

7.2.4.3 具备以下泊位条件时, 船舶方可考虑采用平靠方式或艏靠方式靠泊海上设施:

- a) 靠泊面及周围水面上具有足够宽敞的清爽水域, 足以满足船舶尺度大小的要求。
- b) 靠泊面一侧沿船舶靠泊所占用泊位的足够长度和高度范围内, 在考虑潮汐、波浪影响后, 船舶船体的任一部位不会触碰到设施水线上、下的任一凸出结构、外伸物件、锚链、锚缆或其他物体。

7.2.4.4 具备 7.2.4.3 的泊位条件和以下的泊位条件时, 船舶方可考虑采用艏靠方式, 并使船舶艏部与无人设施的登陆架装置接触:

- a) 防碰装置的接触面安装有橡胶垫, 其结构和状况良好, 无明显损坏、变形或脱落。
- b) 防碰装置的设计防碰强度大于由该船舶当时排水量和所能控制的最低操纵余速或运动惯性所产生的船舶动能。

7.2.4.5 具备 7.2.4.3 和 7.2.4.4 的泊位条件, 并具备以下泊位条件时, 船舶方可考虑采用舷靠方式靠泊固定式设施的靠船构件:

- a) 在设施的靠泊面上至少有 2 个防碰装置可与船舷平直部分的侧板接触, 其间距大于 $1/3$ 的船舶总长度。防碰装置为靠船构件型式时, 橡胶垫在水面以上的高度高于船舶满载干舷以上 2m。
- b) 防碰装置以上的设施结构或构件与船舶设备或船体结构之间, 满足潮汐变化和船舶在受涌浪作用产生最大摇荡幅度的影响, 并具有足够的安全距离。

7.2.4.6 具备 7.2.4.3 和 7.2.4.4 的泊位条件, 并具备以下泊位条件时, 船舶方可考虑采用舷靠方式靠泊安装有移动式防撞靠球的海上设施靠泊面:

- a) 防撞靠球有足够的抗挤压强度, 靠泊面上至少有一个防撞靠球可与船舷平直部分的侧板接触, 其间距大于 $1/3$ 的船舶总长度。
- b) 防撞靠球的直径应满足船舶在受涌浪作用产生最大摇荡幅度的影响时, 船体不与设施发生触碰。

7.2.5 系缆及布置

7.2.5.1 用于系泊的缆绳应采用可漂浮于水面的纤维材料制成的缆绳，并有经船舶检验机构认可的产品合格证。

7.2.5.2 系泊缆绳应有足够的长度和破断强度并与船舶尺度、排水量、天气海况等条件相适应。系泊缆绳的直径应便于船员的系带缆作业，并与船舶系缆桩的结构相适应。不应使用截面破损总面积超过 10% 的系泊缆绳。

7.2.5.3 具备以下泊位条件时，船舶可考虑采用带缆艏靠方式靠泊海上设施：

- a) 海上设施靠泊面上至少布置有两个系泊点，并带有与系泊点相连接的缆绳，并且靠泊面前方具备抛锚条件或具备可系带系力锚浮筒上的漂浮系缆条件。
- b) 设施上两个连接有缆绳的系泊点有足够及适当的间距，且系带点的仰角尽可能低于 45° 。
- c) 缆绳在系缆桩挽桩后至少有 5m 以上的富余长度。

7.2.5.4 具备 7.2.4.5 或 7.2.4.6 的泊位条件，并具备以下泊位条件时，仅使用单主推进器的船舶，可考虑采用带缆舷靠方式靠泊海上设施：

- a) 海上设施靠泊面上至少布置有三个以上的系缆桩。
- b) 用于带艏缆和艉缆的两个系缆桩之间的间距应大于船舶总长度；其他系缆桩应可用于带艏倒缆和艉倒缆。

7.2.5.5 具备 7.2.4.5 或 7.2.4.6 的泊位条件，并具备以下泊位条件时，船舶可考虑采用带缆舷靠方式靠泊海上设施：

- a) 海上设施靠泊面上至少布置有两个可用于带艏缆和艉缆的系缆桩，系缆桩间的间距应大于船舶的总长度。
- b) 若系缆桩间的间距小于船舶的总长度时，泊位附近应具备可抛偏开锚的条件来补偿系缆桩位置的不足。

7.2.5.6 在海上设施的泊位条件不具备带缆艏靠或带缆舷靠情况下，可根据泊位情况采用其他不带缆的适用方式靠泊。

8 船舶操纵设备与性能

8.1 一般原则

8.1.1 承包者应按照船舶入级检验机构的要求管理、操作及维护船舶与设备。任何可能影响到船级或附加标志清洁的改装，在施工以前应经船级社批准。

8.1.2 船舶的操纵控制与机器设备、电气装置、应急操纵系统、驾驶台与机器处所之间的通信设备等的配备、技术指标和状况应符合船舶入级检验机构及船旗国主管机关对该船舶的法定要求。

8.1.3 船舶至少应装配有满足其尺度和相应功能要求的、可分别在驾驶台前部与后部直接遥控操纵的主推进动力装置两台、舵装置两台、艏部侧向推力装置一台，以使得船舶在一定环境载荷下具备对应的“定点定向”，以及相应的“艏向复原”、“定点回旋”和“定向位移”特殊操纵能力。如船舶的主推进装置为舵桨型式的，可替代对舵装置的要求。

8.1.4 从事海上设施就位支持、锚作支持、FPSO 限位支持、FPSO 原油外输支持、潜水及 ROV 支持作业的船舶，其动力系统应为可变螺距系统或电力推进系统。

8.1.5 除 8.1.2 和 8.1.3 的要求外，所有船舶至少还应安装有：

- a) 可在船舶操纵位置读数的陀螺罗经或航向复示器。
- b) 照明刻盘型磁操舵罗经。
- c) 适于船舶航行与作业需要的 X 波段雷达，如装有两部雷达，第二部则可为 S 波段或 X 波段。

- d) 连接至雷达的船用自动识别系统 (AIS) 的设备。
- e) 标准等同于 (或高于) 全球定位系统 (GPS) 的高精度定位设备。
- f) 可在船舶操纵位置使用的甚高频 (VHF) 无线电话。
- g) 能在驾驶台读数的回声测深装置。
- h) 能在驾驶台显示的风向风速仪。
- i) 能在驾驶台控制的探照灯。
- j) 能显示操纵设备主要运行状况的相关指示器、仪表及警报系统。
- k) 可靠的用于应急照明和应急操纵的应急电源。

8.1.6 所有船舶应在驾驶台张贴有表示本船旋回圈和冲程大小的基本操纵性能图。具备动力定位系统的船舶还应在驾驶台张贴有表示本船特定控制能力的特殊操纵性能图。船舶特殊操纵性能图及其应用方法见 8.3.4 和 8.3.5。

8.1.7 在确定靠泊方案及实施靠泊操纵中应考虑船舶的操纵设备与操纵性能, 尤其是应急操纵系统特点、各控制站之间的转换方法、有关操纵设备或系统的控制模式转换方法。

8.1.8 船舶进入海上设施安全区前, 船长应对操纵设备进行功能测试。对于具备主令系统或动力定位系统的船舶, 如在海上设施安全区内拟使用主令系统或动力定位系统时, 在船舶进入安全区前, 应对相关设备进行功能测试, 并完成相关设备的准备与设定。对于应急操纵系统, 船长应在上船接班后, 船舶离港开航前对应急操纵系统进行检查与功能测试, 此后应每周一次。检查与功能测试宜在离港开航前进行, 或在抵达港界前或进入海上设施的安全区前进行。

8.1.9 船长应熟悉掌握其所操纵船舶在不同航速、水深、吃水和各种装载状态下的基本和特殊操纵性能。

8.1.10 船舶操纵人员应了解并掌握本船操纵设备或系统的有关技术状况、特点和使用要求。

8.2 船舶操纵设备与使用要求

8.2.1 主推进动力设备与主推进装置, 主要包括:

- a) 主推进动力设备类型、数量、功率、转速。
- b) 主推进装置类型、结构特点、工作方式、数量、位置及转速, 螺距或转速及工作状态指示器情况, 双主推进器其双轴间的间距大小。
- c) 主推进装置的控制方式、特点及推力角或推力方向改变所需时间。
- d) 在不同吃水及纵横倾情况下, 主推进装置进车及倒车时, 主推进动力设备许可的最高转速、推进器或推力器许可的最大螺距或最高转速, 以及在该状态下的前进或后退速度。
- e) 具有舵桨型推力器的船舶, 在不同航速、负载或转速下, 推力器许可的推力角范围及合上离合器或脱离离合器的时机。
- f) 无导流罩的主推进装置对推进器或推力器排出流, 特别是舵桨型推力器排出流的影响情况。
- g) 各控制站之间的转换装置、转换方法与转换验证。
- h) 主推进动力设备及主推进器或推力器的应急操纵系统与操作方法。
- i) 在不同吃水及纵横倾情况下, 双主推进器进车操舵时, 或其中任一主推进器进车、另一倒车或停车时的转船力矩。
- j) 具有舵桨型推力器的船舶, 在不同吃水、纵横倾及航速情况下, 双推力器推进时同步改变推力角, 或仅改变其中任一推力器的推力角、另一推力器停车时的转船力矩。
- k) 主推进动力设备及系统的过载保护。
- l) 带有轴带设备的主推进动力设备及系统在连接或脱离轴带设备时的操作要求与注意事项。
- m) 主推进动力系统加载轴带设备情况下, 对动力系统输出功率的影响, 以及主推进装置可有效使用的负载。

- n) 主推进动力系统加载轴带设备时, 紧急停止主推进器或推力器运转的特别注意事项、操作要求及对相关轴带设备运行的影响。

8.2.2 侧向推力器, 主要包括:

- a) 侧向推力器, 包括可给出侧向推力的舵桨型推力器或全回转推力器在船艏部或艉部的位置、数量、产生推力的方式。
- b) 每个侧向推力器, 包括舵桨型推力器或全回转推力器的动力源、功率、转速, 驱动和控制方式。
- c) 每个侧向推力器的结构特点、换向操纵的控制方式、螺距或转速及工作状态指示器与指挥位置的情况。
- d) 启动、停止方法与操作要求。
- e) 侧向推力器可发挥有效作用的航速范围, 以及具有舵桨型推力器或全回转推力器的船舶, 在不同航速、负载或转速下, 推力器许可的推力角范围。
- f) 每个侧向推力器的最高转速和 / 或最大螺距, 以及可连续使用运转的时间, 或操作方面的任何限制。
- g) 各控制站之间的转换装置、转换方法与转换验证。
- h) 侧向推力器、包括舵桨型推力器或全回转推力器的应急停止方法与注意事项。
- i) 不同船舶吃水及纵横倾情况下, 在零航速时其艏部或艉部侧向推力器, 包括舵桨型推力器或全回转推力器所能产生的最大推力或转船力矩。

8.2.3 舵, 主要包括:

- a) 舵的结构、数量、操舵控制方式。
- b) 具备舵桨型推力器作为船舶主推进装置与舵装置组合的船舶, 可替代对舵装置的要求。
- c) 具备双舵的船舶, 双舵的单独或组合操作时控制与转换方式。
- d) 最大舵角限制, 从一舷满舵到另一舷满舵所需的时间。
- e) 各控制站之间的转换装置、转换方法与转换验证。
- f) 驾驶室辅助操舵系统及操作转换方法。
- g) 舵角指示器与指挥位置的情况。
- h) 应急操舵系统与操作方法。

8.2.4 锚设备, 主要包括:

- a) 锚机的性能。
- b) 锚的类型、质量。
- c) 锚链的直径、长度。

8.2.5 系泊设备, 主要包括:

- a) 系缆桩的位置、结构以及数量。
- b) 导缆孔或导向轮的位置、结构及数量。
- c) 甲板绞缆车或绞车位置、性能。
- d) 缆绳材质、长度、直径、数量。

8.2.6 主令系统, 主要包括:

- a) 主推进动力设备、侧向推力器及舵装置接入或脱离主令系统的操作方法与使用要求, 以及在系统中的设置方法。
- b) 艏向信号的选择与同步。
- c) 操纵手柄及控钮的作用与原理。
- d) 系统达到稳定所需的时间。
- e) 从主令系统转换到人工方式及再回原方式, 和其中相关的危害。
- f) 系统的局限性。

8.2.7 动力定位系统，主要包括：

- a) 主推进动力设备、侧向推力器及舵装置接入或脱离动力定位系统的操作方法与使用要求，以及在系统中的设置方法。
- b) 艏向信号的选择与同步。
- c) 参照系统的选择、使用及可靠性。
- d) 操纵手柄及控钮的作用与原理。
- e) 显示方式与报警方式。
- f) 系统达到稳定所需的时间。
- g) 从动力定位系统转换到人工方式及再回原方式，和其中相关的危害。
- h) 系统的局限性及天气海况对系统的影响情况。

8.3 船舶操纵性能

8.3.1 船舶操纵性能由船舶所具备的动力操纵设备的位置、数量、类型和功能决定，并用操纵性能指标进行衡量。对于动力操纵设备满足 8.1.3 要求的船舶，其操纵性能分为基本操纵性能和特殊操纵性能。

8.3.2 船舶的基本操纵性能，应按以下操纵性能指标进行衡量，并根据船舶操纵设备的使用情况不同分别考虑。

- a) 使用双主推进装置、双舵装置的船舶基本操纵性能指标：
 - 1) 旋回性：用 35° 舵角或最大的允许舵角向左或向右操舵并以试航速度旋回。
 - 2) 抑制偏摆性：以 $10^\circ \sim 10^\circ$ 或 $20^\circ \sim 20^\circ$ 作 Z 形试验中第一个惯性转头角超过舵角的百分比。
 - 3) 初始旋回性：在向左或向右操 10° 舵角时，船艏方位转过 10° 以上所用的时间或船舶航进的距离。
 - 4) 冲程：包括停车冲程和倒车冲程。
- b) 仅使用单主推进装置及舵装置的船舶基本操纵性能指标：本条 a) 中所列的基本操纵性能指标，并考虑仅使用单主推进装置及舵时的情况。

8.3.3 船舶的特殊操纵性能，应按以下操纵性能指标进行衡量，并根据船舶操纵设备的使用情况不同分别考虑。

- a) 使用双主推进装置、舵装置及艏部侧向推力器的船舶特殊操纵性能指标：
 - 1) “定点定向”：船舶在任一方向上同时受风和恒定流速的流影响时，可在原地保持船位和艏向不变时在该方向上所许可的最大风速，该性能指标还与船的吃水及纵倾程度有关。
 - 2) “艏向复原”：船舶在设定艏向上船艏同时受恒定流速的流和相应风速的风作用时，船艏可偏离设定艏向的最大许可角度，即在对应环境载荷下艏向可复原回到设定艏向的极限偏离范围，该性能指标还与船的吃水及纵倾程度有关。
 - 3) “定点回旋”：船舶在任一方向上同时受风力和恒定流速的流影响时，可在原地围绕着船的重心做对地回旋运动时所许可的最大风速，该性能指标还与船的吃水及纵倾程度有关。
 - 4) “定向位移”：船舶在任一方向上同时受风力和恒定流速的流影响时，保持船艏向不变，向该环境载荷作用方向进行位移操纵时在该方向上所许可的最大风速，该性能指标还与船的吃水及纵倾程度有关。
- b) 使用双主推进装置、舵装置及一个或多个艏部和艉部侧向推力器的船舶操纵性能指标：

8.3.3 a) 中所列的特殊操纵性能指标，并考虑使用所有动力操纵设备时的情况。

8.3.4 船舶特殊操纵性能图可由表示该船“定点定向”性能的指标参数作图标绘形成。可按以下方法进行标绘：分别以 0kn、0.5kn、1kn、1.5kn、2kn 等恒定流速，在双主推进器、舵装置、艏部侧向推力器或在所有动力操纵设备的许可使用范围内，船舶在任一方向恒定受流时，可保持船艏向和对地位

置能力所对应的该方向上受风时的最大风速，并以风速 $0\text{kn} \sim 50\text{kn}$ 或 $0\text{kn} \sim 100\text{kn}$ 为半径在所有方向上进行作图标绘，形成该船的特殊操纵性能图。

8.3.5 船舶如备有特殊操纵性能图，在图上可按以下方法获得该船在相应环境载荷条件下的“定点定向”、“艏向复原”、“定点回旋”和“定向位移”的相关操纵性能参数：

- a) “定点定向”性能参数：在相应流速参数的特殊操纵性能图上，由所有方向上许可的最大风速所对应的点构成的图形范围为该船可承受的环境载荷的界限范围，也对应地表示了该船在所有方向上所具有的最大动力矢量的界限范围，如环境载荷的实况组合值处于界限范围的边界之内时，该船具备“定点定向”操纵能力。
- b) “艏向复原”性能参数：在相应流速参数的特殊操纵性能图上，以拟定风速为半径作一正横前的半圆弧线，与该船所有方向上许可的最大风速所构成的图形边界形成左侧和右侧的两个交点，交点对应方向与设定艏向间的角度即为拟定风速条件下的“艏向复原”性能参数，即可偏角，如船舶偏离设定艏向的角度小于许可偏角时，该船具备“艏向复原”能力。
- c) “定点回旋”性能参数：在相应流速参数的特殊操纵性能图上，从中心作一圆与该船所有方向上许可的最大风速所构成的图形边界内切，切点处的圆半径所对应的风速即为该船的“定点回旋”操纵性能参数，即许可的最大风速。在某一恒定流速下，当实际风速低于该许可的最大风速时，该船具备“定点回旋”能力。
- d) “定向位移”性能参数：在相应流速参数的特殊操纵性能图上，任一方向上许可的最大风速即为该船在设定流速下的“定向位移”操纵性能参数，在某一恒定流速下，当实际风速低于该方向上许可的最大风速时，该船具备“定向位移”能力。

9 船舶要求

9.1 文件

9.1.1 应按规定保管船旗国要求的齐全有效的船舶证书与法定文件。

9.1.2 船上应备有有关资料，主要包括：

- a) 经及时修正的作业海区的有效海图。
- b) 经及时修正的其他有关航海出版物和航行通告。
- c) 相关的海上设施资料卡，参见附录 B。
- d) 与作业区有关的海管/海缆分布图。
- e) 适用于船舶的应急计划。
- f) 稳性资料或装载手册。
- g) 适用于常规作业的操作手册或操作须知。
- h) 船舶基本操纵性能图，如具备动力定位系统，还应包括特殊操纵性能图。

9.1.3 船长应对所获取的资料的有效性进行分析评估，防止误用不准确的资料。

9.2 作业安全要求

9.2.1 船长应履行 4.2.1 要求的责任，确保遵守及执行本标准所有相关的要求，确保在他或他们的船上对作业进行风险评估，并与风险评估范围内所包括的海上设施和作业者相关代表保持沟通联络。

9.2.2 船长负责连续地评价任何正在进行作业的安全。船长应始终在安全可操作的界限范围之内操作船舶，在不利天气条件期间应采取额外的预防措施，并在必要时及时地停止作业，立即通知海上设施管理人。不利天气条件见附录 A。

9.2.3 船舶配员及值班安排应满足 5.2.2.8 至 5.2.2.10 的有关要求。

9.2.4 船舶航线计划的拟订应满足以下要求：

- a) 自港口出发航往海上设施安全区，或拟从任一海上设施安全区进入另一海上设施安全区的航行船舶，不应将海上设施的位置作为船舶计划航线的航路点。
- b) 如可行，船舶距海上设施 6n mile 之内的计划航线应避免对着海上设施，航行船舶计划航线的终点航路点应设在目的地海上设施的安全区之外的安全水域处。航行船舶如其计划航线需经过附近其他的海上设施，应尽可能在该海上设施的安全区之外通过。
- c) 船长负责自计划航线的终点航路点起至进入海上设施安全区或接近海上设施的航法与航线设定。
- d) 船舶接近海上设施的航法应尽可能满足：除以抛锚方式靠泊外，船舶不应直接对着海上设施行驶、不应朝向海上设施转向。

9.2.5 船舶航速的控制，应满足以下要求：

- a) 船舶距海上设施的外轮廓延伸 2n mile ~ 500m 为半径所确定的范围内的航速不超过 8kn。
- b) 船舶距海上设施的外轮廓延伸 500m 至试靠泊点处（1.5 ~ 2.5 倍船长）为半径所确定的范围内的航速不超过 4kn；船舶艏靠及舷靠海上设施，接近到距海上设施外轮廓距离 10m 时的航速不超过 0.5kn。
- c) 船舶在海上设施外轮廓延伸不少于 1.5 ~ 2.5 倍船长处进行船位保持能力验证时、以及在船舶抵达预定泊位处时的航速应降到 0kn。
- d) 除上述规定外，所有情况下的船舶航速应满足《1972 年国际海上避碰规则》有关安全航速的要求。

9.2.6 船舶与设备尤其是通信导航设备、操纵动力设备、应急控制系统、货物装卸设备和拖曳设备等关键性设备应具有文件化的维护保养程序，并按程序要求进行维护保养，尽最大可能保障设备运行的可靠性。

9.2.7 船舶在甲板上装运的货物和货物单元，其装载、堆装和系固，应防止在航行与靠泊作业全过程中对船舶和船上人员造成损害或危险，以及防止货物落水灭失。船长在做出操纵决定时，特别在恶劣天气和海况下应考虑货物类型、堆装位置和系固设备。

9.2.8 所有货物系固工作应与整个航次中可能出现的恶劣天气和海况相适应，如可能应使用管子支撑物以阻止装载的管状货物的移动。对于近海供应拖船或多用途拖船，当将货物装载在钢面甲板上时，船长应额外小心，应考虑使用衬垫缆绳或链条以限制货物移动。

9.2.9 船舶应定期接收最新的气象预报，获得自然环境的变化趋势。在船舶进入海上设施安全区前，应对自然环境的实况进行观测，在靠泊期间跟踪掌握其变化情况，评估原先获得预报的可靠性。

9.2.10 气象、海况的预报资料可通过全球海上遇险与安全系统（GMDSS）等气象设备接收，如可能应考虑获得第二种气象预报的方法，预报资料应由公认的气象和海洋部门提供。自然环境的观测和预报资料可包括：

- a) 风向与风速、波高与周期、涌浪高与周期。
- b) 区域气象传真图、未来气象趋势。
- c) 流向流速及变化趋势、潮高以及潮汐变化。
- d) 冰况及流冰的漂移方向。

9.2.11 船舶甲板船员在海上作业期间，应穿戴劳动保护用品和工作救生衣。如可能，甲板现场指挥人员可穿戴有区别的高可见性的劳动防护服装，其所戴的安全帽可与甲板其他作业人员戴的安全帽有明显的区别。

9.2.12 系泊和靠泊作业，包括缆绳的操作、连接或拆解移动式海上设施的拖带短索和就位锚短索操作，以及甲板货物吊装、散装货物软管拆解和连接作业都属于危险作业，每个有关人员应采取相应的预防措施以防止意外事故。

9.2.13 艏部敞开的船舶需特别小心，特别是关于干舷高度，例如具备锚作功能的船舶。对艏部敞开

的船舶应考虑用围栏防护人体，特别是艏部受风浪的作业。

9.2.14 靠泊 FPSO 或类似结构的海上设施及固定式生产平台时，船舶应将烟囱防火罩处于防护关闭状态，严禁船舶明火作业，严禁船员在货物甲板和非指定的吸烟场所吸烟。

9.2.15 在海上设施安全区内禁止船舶的 MF 或 HF 无线电发射。如果必需发射，需要海上设施管理人的许可。如果遭拒绝以及要求是足够紧急的，船长应提出离开安全区发射的许可。所有的 VHF 无线电应使用低功率。

9.2.16 在海上设施上进行需要无线电静默的作业时，所有船舶应遵守执行无线电静默程序的要求，必要时，海上设施管理人应指示所有船舶撤离并保持在距海上设施 1000m 之外，或按照通知保持对 VHF16 频道的和其他指定的工作频率守听。

9.2.17 如果船长觉得海上设施的舷外排放可能引起危难或给人员或船舶带来危险，他们有权在向海上设施管理人通报后停止作业，并离开海上设施直到排放停止或可维持干净的船舶环境为止。船长应报告这种排放。

9.2.18 船舶在海上设施处进行人员转运作业时，船长应特别注意天气条件、海况、船舶的运动和状况以及船舶可用的空余甲板空间，确保以安全可控制的方式进行转运。船长还应确保在装货或卸货期间，没有乘客在货物甲板上，以及在人员转运期间，货物甲板上至少有一位适任的船员负责指示乘客和吊车司机。

9.2.19 船舶在海上设施处传送散装货物之前，应向海上设施管理人或其授权的海上作业代表确认：

- a) 将要传送的散料容积与重量。
- b) 软管和接头、色码和尺寸。
- c) 装配有足够长度的软管。
- d) 通过软管通风、吹风的程序。
- e) 海上设施做好接收货物的准备；所有阀门和通风打开并连通到正确的罐或舱。
- f) 应急停止程序应在船，并且船员对此熟悉。

9.2.20 船舶在海上设施处传送散装货物期间，应至少有一位适任的船员参加监督、指导和控制传送作业，船长或代表应确保他们始终可以看见散料软管并且对此的视线不被转移。甲醇、燃油、油基钻井液等碳氢化合物的传送作业，应尽量采用带缆方式靠泊，或在适宜的天气海况及潮流条件下进行，并采取相关的安全与防污染措施。在输送碳氢化合物期间，船长应特别关注，并因此在同时进行货物作业时要对潜在危险给予完全的考虑。

9.2.21 船舶应按《1972 年国际海上避碰规则》规定显示相应的号灯或号型。以带缆不抛锚方式或不抛锚不带缆方式靠泊海上设施但连接有散装货物软管时，应按抛锚状态显示相应的号灯或号型。

9.2.22 在海上设施卸货或装货开始之前，船舶甲板船员应目视检查货物载运单元是否有工具、杂碎物等散杂物品。如果在起吊期间看到散杂物品，立即通知海上设施。船长应确保对即将卸往海上设施的所有货件进行检查，以确保货件完整地装有吊索或吊点，所有门、盖等完全地关闭及开口的箱子配装有网或帆布等。

9.2.23 船舶甲板货物的堆装位置将影响到船舶靠泊海上设施的靠泊方式选择与靠泊作业安全，船舶应根据海上设施的吊车能力及可选择的靠泊方式等条件考虑甲板货物的装载位置，并编制甲板货物堆装计划，甲板货物堆装计划见附录 D。

9.2.24 船舶甲板装载危险货物，应根据危险货物所属的国际危规类别进行隔离，船舶甲板装载危险货物的隔离要求见附录 E。

9.2.25 船舶稳性应符合该船稳性衡准的要求。为满足稳性要求或为操纵船舶、装卸货物的目的，排放的压载水或含油污水应符合有关防止水域污染的法规要求。

9.2.26 为避免或减小船舶空载时船体和设备的有害振动，或在恶劣天气和海况时为确保安全操纵，在船舶空载或实际载重小于船舶额定载重量的 1/4 时，船长应及时与海上设施管理人沟通协商，并决

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/557056046163006116>