

T/CDSA

中国潜水救捞行业协会团体标准

T/CDSA XXXX—202X

近海潜水支持船作业规程

Code of practice of operations for offshore diving support vessel

（报批稿）

（完成时间：2025 年 9 月 28 日）

202X – XX – XX 发布

202X – XX – XX 实施

中国潜水救捞行业协会 发布

目 次

1 范围 1

2 规范性引用文件 1

3 术语和定义 1

4 人员要求和职责 1

5 船舶要求 2

6 作业要求 2

7 风险防控 4

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。

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。

本文件由深圳市蓝海潜水工程有限公司提出。

本文件由中国潜水救捞行业协会归口。

本文件起草单位：深圳市蓝海潜水工程有限公司、深圳华威近海船舶运输股份有限公司、中海石油(中国)有限公司、湛江市德利海海洋工程有限公司、安潜科技(深圳)有限公司。

本文件主要起草人：孙华龙、董东方、徐佳、杨美志、尤晓泽、米增平、袁兵、安秀荣、邱新杰、关丽敏、卜立军、张辉。

近海潜水支持船作业规程

1 范围

本文件规定了潜水支持船作业中的人员要求和职责、船舶要求、作业要求和风险防控。

本文件适用于近海水域系泊定位模式下的潜水支持船的操作，其他水域的系泊定位模式下的潜水支持船可参照使用。

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。

JT/T 1281 近海潜水支持船选择技术要求

JT/T 1452 潜水打捞术语

3 术语和定义

JT/T 1452 界定的术语和定义适用于本文件。

4 人员要求和职责

4.1 船长

- 4.1.1 应具备 3 年以上潜水支持船作业和管理经验。
- 4.1.2 应全程监控船舶在港期间的潜水装备、施工设备吊装、装船和补给等工作。
- 4.1.3 抵达作业区，应确定靠泊方案，操纵船舶靠泊海上设施。
- 4.1.4 靠泊海上设施期间，应全权负责船舶和潜水作业安全。
- 4.1.5 应负责船舶航行和作业安全，为船舶和作业第一责任人，全权负责现场应急处置。

4.2 大副

- 4.2.1 应具备 1 年以上潜水支持船作业和管理经验。
- 4.2.2 应具体负责船舶在港期间的潜水装备、施工设备安装和食品、饮用水及生活用品等补给工作。
- 4.2.3 应负责潜水作业和其他工程人员的相关船舶和航行安全知识培训。
- 4.2.4 航行中，应负责每班航行和潜水装备安全。
- 4.2.5 靠泊海上设施期间，应监控船舶状态和现场作业安全。
- 4.2.6 应协助船长进行现场应急处置。

4.3 值班驾驶员

- 4.3.1 应已参加潜水作业安全专项培训。
- 4.3.2 应负责监控船舶在港安装潜水装备时的安全。
- 4.3.3 航行中，应负责每班航行和潜水装备安全。
- 4.3.4 靠泊海上设施时，应负责保持与甲板作业人员、海上设施吊车司机之间的通信顺畅。

4.3.5 靠泊后，应亲自或指派人员（无法离开值班岗位时）每 2 h 检查 1 次靠泊碰垫钢丝及系泊缆；海况恶劣时，适时增加检查频次，检查情况应记入航海日志，并报告所靠泊的海上设施值班人员。

4.4 水手长

4.4.1 应具备 3 年以上潜水支持船甲板作业经验。

4.4.2 应负责船舶在港安装潜水设备时的现场监控和指挥。

4.4.3 靠泊海上设施时，应负责现场指挥，指挥海上设施吊车定位靠泊碰垫安装位置，确认碰垫首尾钢丝绳长度，调整吊索长度，布置好牵引绳。

4.5 甲板作业人员

4.5.1 应已参加潜水作业安全专项培训。

4.5.2 作业期间，应备妥所需工具。

4.5.3 应严格遵守作业规程、听从指挥。

4.6 轮机长

4.6.1 应具备 1 年以上潜水支持船作业和管理经验。

4.6.2 应负责确保船舶动力设施及靠泊设备处于良好状态，靠泊海上设施后做好隔离。

4.6.3 应负责提供潜水作业所需的各类支持设备（如水、电和压缩空气等）。

4.6.4 应协助船长进行现场应急处置。

4.7 机舱值班人员

4.7.1 值班期间，应确保船舶动力设施及靠泊设备处于良好状态，靠泊海上设施后做好隔离。

4.7.2 应严格遵守作业规程，听从指挥。

5 船舶要求

应符合 JT/T 1281 的相关要求。

6 作业要求

6.1 在港准备

6.1.1 大副应根据承包商潜水装备的装船信息，按照船舶装载计划和船舶系固手册，与潜水承包商协商确定潜水装备安装方案，并报船长确认后实施。

6.1.2 潜水作业人员登船后，大副应进行安全培训，使之熟悉船舶安全通道、安全设备、消防救生设备布置等，并签订安全责任书。

6.1.3 大副应负责与潜水承包商协商合理摆放潜水装备和施工设备，确保船舶各项安全参数指标符合要求，确保具备符合要求的安全通道以及应急撤离区域；并配足燃料和补给品。

6.1.4 大副和轮机长应对船舶动力系统、控制系统和关键设备（包括吊车、绞车、锚机、消防设备、碰垫和相关索具）等进行检查和测试，记录检查结果。

6.2 航行

6.2.1 开航前，值班驾驶员应收集气象资料，船长应根据近期气象报告，避开恶劣天气和复杂海况区域，制定航次计划、备选航线、避风锚地或港口；

6.2.2 开航前，船长应召开航前会，向潜水作业人员讲解航行中的注意事项，确保航行中的安全。

6.2.3 开航后,船长应在 24 h 内组织在船人员进行一次消防演习,一次弃船演习。船长应及时通知业主实际船舶离港时间、油水存量和预计抵达海上设施的时间。

6.2.4 航行途中,值班驾驶员应按船舶公司管理要求定时记录船舶位置、航向和风速等参数,并定时检查潜水装备固定绑扎情况,发现异常及时报告船长和潜水监督。

6.2.5 抵达作业区前,值班驾驶员应及时联系海上设施值班人员,了解海上设施相关信息,并确定靠泊位置和靠泊时间。

6.2.6 得到海上设施值班人员同意后,应由船长亲自操船进入海上设施 500 m 范围内,航向不应与海上设备同一直线,航速不应超过 4 kn。

6.3 靠泊

6.3.1 靠泊准备应按以下步骤操作:

- a) 船舶进入海上设施 500 m 区域前,船长应与海上设施建立有效通信联络;大副和轮机长应检查缆绳、碰垫、导缆器状态,确保吊机和锚机处于备便;
- b) 靠泊前,船长应召开靠泊交底会,根据潜水入出水系统布放位置,明确靠泊方案、靠泊步骤、人员分工和安全注意事项;
- c) 水手长和甲板作业人员应准备好系泊工具和安全警示标识;
- d) 船长应操纵船舶缓慢靠近海上设施,并进入海上设施吊车区域;
- e) 吊车司机应在水手长指挥下,缓慢地将碰垫从甲板吊起,并移至舷外船艏部位。

6.3.2 首碰垫安装应按以下步骤操作:

- f) 水手长指挥吊车向下慢慢靠近船舶碰垫前部所需要带钢缆的导缆孔位置,甲板作业人员用钩子将碰垫的艏缆钢丝引绳钩住通过导缆孔拉入;
- g) 水手长指挥海上设施吊机缓慢提升,确定碰垫安装后钢丝绳需要绑扎防护的位置,在海上设施吊机的协助下进行防磨绑扎,也可将碰垫回收至潜水支持船甲板后进行防磨绑扎;
- h) 防磨绑扎后,将钢丝拉入至合适的长度,然后挽桩;
- i) 挽桩时,注意防止船舶上下颠簸产生钢丝弹跳导致手部受伤;
- j) 艏缆带好后,用卸扣将钢丝在缆桩上锁死,磨损部位加涂牛油保护;
- k) 艏缆带好后,吊车将碰垫向船尾方向移动一定的距离;
- l) 甲板作业人员用钩子将尾缆钢丝引绳钩住拉入;
- m) 水手长指挥海上设施吊机缓慢提升,确定碰垫安装后钢丝绳需要绑扎防护的位置,在海上设施吊机的协助下进行防磨绑扎,也可将碰垫回收至潜水支持船甲板后再进行防磨绑扎;
- n) 防磨绑扎后,将钢丝拉入至合适的长度,在收绞的同时,吊车慢慢下钩,然后挽桩;
- o) 挽桩时,注意防止船舶上下颠簸产生钢丝弹跳导致手部受伤;
- p) 首碰垫尾缆带好后,用卸扣将钢丝在缆桩上锁死,磨损部位加涂牛油保护;
- q) 吊车吊钩靠近舷边下钩,甲板作业人员摘钩,将吊索具解掉;
- r) 将吊装钢丝用吊带通过导缆孔在缆桩上挽牢;
- s) 对钢丝磨损位置进行包扎,加涂牛油保护,首碰垫安装结束。

6.3.3 尾碰垫安装应按以下步骤操作:

- a) 吊车在水手长的指挥下,将甲板碰垫吊起,吊至舷外船尾部位;
- b) 甲板作业人员用钩子将尾碰垫艏、尾缆钢丝引绳引至舷内,将艏、尾缆钢丝琵琶头通过船中导缆孔拉至船中系缆桩;
- c) 水手长指挥海上设施吊机缓慢提升,确定碰垫安装后钢丝绳需要绑扎防护的位置;
- d) 在海上设施吊机的协助下进行防磨绑扎,也可将碰垫回收至潜水支持船甲板后进行防磨绑扎;
- e) 防磨绑扎后,将钢丝拉入至合适的长度,然后挽桩,先挽船尾方向短的固定钢丝,后挽船头方向长的固定钢丝;
- f) 挽桩时,注意防止船舶上下颠簸产生钢丝弹跳导致手部受伤;
- g) 尾碰垫尾缆带好后,用卸扣将钢丝在缆桩上锁死,磨损部位加涂牛油保护;

- h) 吊车吊钩靠近舷边下钩，甲板作业人员摘钩，将吊索具解掉；
- i) 将吊装钢丝用吊带通过挡货架在挡货架上挽牢；
- j) 对钢丝磨损位置进行包扎，加涂牛油保护，尾碰垫安装结束。

6.3.4 靠泊系泊应按以下步骤操作：

- a) 系泊操作在船长指挥、水手长现场协调下开展；
- b) 系泊前，再次检查系泊缆绳完好性，确保无断丝、磨损超标和老化开裂等缺陷；
- c) 检查导览孔、揽桩系泊绞车等运行状态，制动有效、转动灵活；
- d) 根据船舶吃水和海况决定布设艏缆、艮缆、横缆及部缆顺序；
- e) 甲板作业人员收放缆绳时，控制收放速度，避免缆绳突然受力过大导致断裂或设备损坏；
- f) 若遇缆绳卡顿，立即停止操作，排查原因并妥善处理，严禁强行拉扯；
- g) 系泊缆绳紧固后，检查缆绳张力，确保张力均匀；
- h) 系泊缆绳与缆桩、导缆孔接触部位加装防磨垫或包裹防护材料；
- i) 系泊完成后，水手长向船长报告系泊现场具体情况；
- j) 值班驾驶员将系泊情况记入航海日志。

6.3.5 靠泊检查应按以下步骤操作：

- a) 碰垫安装结束后，大副或水手长应检查缆绳张力、碰垫位置及船舶与作业设施间距；
- b) 靠泊期间，值班驾驶员应安排甲板作业人员每隔 2 h 巡检碰垫及钢丝状况，并将检查结果记入航海日志，并报告海上设施值班人员；
- c) 应根据天气和海况及时调整首尾缆的长度，使缆绳处于合适的长度。

6.4 离泊

离泊应按以下步骤操作：

- a) 解缆顺序按照系缆受力和船舶靠泊方式操作，先解不受力缆绳，保持顶流的缆绳后解，确保船舶平稳离开泊位；
- b) 船长缓慢地操纵船舶离开，避免碰撞海上设施；
- c) 离泊后整理缆绳和导缆器，恢复甲板作业区域原貌。

6.5 碰垫回收

碰垫回收应按以下步骤操作：

- a) 应在海上设施吊车配合下，先将碰垫的吊装钢丝挂钩、起吊；
- b) 在系固钢丝不受力的情况下拆解系固钢丝；
- c) 海上设施吊车应在水手长指挥下，吊起碰垫至后甲板合适位置，脱钩；
- d) 甲板作业人员应对碰垫进行绑扎固定。

7 风险防控

7.1 基本要求

7.1.1 作业前应会同相关方人员进行风险评估（JSA），并将风险控制措施落实到责任人，在风险没得到有效控制前，严禁作业。

7.1.2 应针对识别出的风险制定应急预案，并组织船员和潜水人员进行应急演练。

7.1.3 应设别船舶作业的高风险区域，并设立警示标志。

7.1.4 在作业全过程中，任何人员发现任何异常，应通知潜水监督终止作业。紧急情况下，船长、业主代表、潜水监督、潜水员、海上设施经理可直接要求停止作业。

7.2 在港准备风险

7.2.1 潜水装备安装过程中，应保证船舶甲板整齐、无杂物，对突出外侧物件做警戒标识、或拉警戒

线，现场人员正确穿戴个人防护用品。

7.2.2 潜水装备安装作业中，应严格遵守吊装作业规程、专人指挥。吊物下方禁止站人，人员应站在货物跌落半径以外。

7.2.3 应避免交叉作业，注意周边风险。

7.2.4 应严格执行明火作业程序，专人看火，严格隔离措施。

7.3 航行风险

7.3.1 航行中无关人员禁止到后甲板，在后甲板作业人员应穿戴好个人防护用品，需 2 人以上才可作业。

7.3.2 驾驶值班人员应每班检查潜水设备绑扎固定情况，确保设备不移动、不损坏。

7.4 靠泊风险

7.4.1 船长应运用良好的船艺接近海上设施，驾驶台应确保通讯畅通。

7.4.2 水手长应及时和驾驶台、海上设施甲板、吊车沟通，协调配合整个作业，靠泊时应按作业操作程序逐步进行。

7.4.3 甲板作业人员在作业过程中应始终穿戴安全帽、工作鞋、连体式工作衣、手套及安全防护眼镜。在海上设施 500 m 范围之内作业时，应始终穿戴合适的浮式救生衣和备妥救生圈。

7.4.4 如遇天气或其他原因无法在碰垫吊装过程中进行防磨绑扎操作，也可待碰垫安装结束后再进行钢丝的防磨绑扎。先将摩擦部位的钢丝拉入方便绑扎的位置，并在钢丝固定不动的状态下进行绑扎操作，在无法固定钢丝的情况下，禁止进行绑扎操作。靠泊过程中发现钢丝磨损，先将磨损部位的钢丝拉入方便绑扎的位置，并在钢丝固定不动的状态下重新进行绑扎操作，在无法固定钢丝的情况下，禁止操作。

7.5 潜水作业风险

7.5.1 潜水员下水前确认所有推进器已关闭，并且船舶驾驶台和海上设施中央控制室均已张贴“潜水作业中，禁止启动”警示标识，并悬挂潜水信号旗(A 旗)，应关闭海底门的泵，并上锁挂牌。

7.5.2 值班驾驶员应密切注意周围过往船舶，及时警示可能靠近作业区域的船舶、渔船等，不得靠近。

7.5.3 潜水员出水时，船上的救助艇应处于待命状态，确保甲板区域整洁干净，无油污，无障碍物。人员在甲板上应小心移动，无关人员不应进入潜水作业区域，应提前清理潜水作业区域内不用的设备和工具。

7.5.4 观察天气海况变化，有变坏趋势时，应及时通知潜水监督，考虑停止作业。

7.6 天气及海况恶化的风险

7.6.1 潜水作业过程中，驾驶台应不间断瞭望海况，可布放多波束流速仪监测流速，当流速达 1 节时，及时通知潜水监督暂停潜水作业，或采取其他有效回避方式，防止潜水员受内波流影响导致的意外伤害。

7.6.2 若潜水作业支持船夜间系泊于浮式生产存储装置(FPSO)时，应事先了解天气海况，并制订夜间遭遇强对流时的应急预案，以降低潜水作业支持船与 FPSO 碰撞的风险。

7.7 其他危险

7.7.1 应与海上设施保持密切沟通，禁止在海上设施和潜水支持船进行有对潜水员有坠物风险伤害的舷外作业。

7.7.2 海上设施吊装作业时，应通知潜水监督暂停潜水作业，防止坠物伤人及其他不可预测的风险。

7.7.3 海上设施提油外输作业前，应通知潜水监督暂停潜水作业。

7.7.4 应实时通过船舶自动辨识系统(AIS)关注附近船舶动态，及时沟通了解附近船舶作业任务，防范如勘探放炮作业对潜水员的伤害。

7.7.5 应注意潜水支持船自身应急响应时对潜水员造成的伤害。应定期组织作业船舶应急演练，采取有效措施最大限度保护潜水作业人员的生命健康及安全。
