

OGP

潜水作业规程

报告编号：411

2008年6月

国际石油与天然气生产者协会

国际石油与天然气生产者协会（OGP）获有全球各地成员单位的大量技术经验，对此，我们进行了归纳整理，取其精华，提供给各个成员，用作行业良好实践指南。

我们的宗旨是：在世界范围内，确保培训、管理和最佳实践达到统一。

石油与天然气勘探和生产行业一致认为，在某些领域，确有必要建立统一的资料库和记录文本。因此，我们鼓励 OGP 成员使用这个指南，作为他们作业的出发点，或者作为他们自己政策和当地法规的补充内容。

我们的许多指南已经获得众多国际性机构和安全、环保组织的认可和使用。世界各地的一些政府部门和非政府机构、以及非成员公司亦对此提出了需求。

This translation has been kindly supplied by CNOOC. It has not been checked by the International Association of Oil and Gas Producers (OGP) and, by downloading the translation, the user and his or her employer so acknowledge and agree to assume the entire risk as to the accuracy and the use of this translation.

免责声明

尽管我们已尽一切努力确保本出版物中所含信息的准确性，但是，无论过去、现在或将来，OGP 和它的任何成员，均不能确保其准确无误；而且，OGP 及其成员也不会对由于其疏忽，而对与此有关内容的应用负有责任，不管是可预见的或是不可预见的。因此，凡使用本规程，使用者必须始终承认本免责条款，在使用过程中发生的风险，责任自负。使用者有责任将本条款通知其后任使用者。

本规程可作为地方法规的补充性条款，但是，绝对没有置换、修改、代替或以其它方式背离地方法规的意图。如果本规程的条款和地方法规相悖，应以适用的法律规定为准。

本文件所有版权归 OGP 所有。只有得到 OGP 认可，方可全部或部分复制本文件。OGP 保留与本文件有关的所有其它权利。任何其它形式的使用须经 OGP 书面许可。

本潜水作业规程由 OGP 潜水作业委员会编制。

目 录

1 导言	7
2 范围	8
3 组织和责任	9
4 合同授予前的工作	10
4.1 项目执行	10
4.2 第三方作业	10
4.3 管理审核	10
4.4 衔接	11
5 顺应	12
6 计划	13
6.1 计划	13
6.2 沟通期望	13
6.3 期望	14
6.4 危险源辨识	15
6.5 职责和责任	15
6.5.1 承包商人员	16
6.5.2 现场代表的职责和责任	16
6.5.3 现场代表的义务	16
6.6 能力评估流程	18
6.7 审核计划	19
6.7.1 船舶/工作场所的项目保证计划	19
6.7.2 船舶/工作场所的检查	19
6.7.3 IMCA通用海事检查文件概述	20
6.7.4 船舶/工作场所的HSE审核	21
6.7.5 潜水设备与系统的审核	22
6.7.6 项目设备FMEA和FMECA的审核	22
6.7.7 ROV系统的审核	24
6.8 资料的时效	24
6.9 工作范围和程序	24
6.10 动员计划	25
6.10.1 动员的启动	25
6.10.2 动员计划	25
6.11 复员计划	26
6.12 风险评估	27
6.12.1 风险评估的要求	27
6.12.2 风险评估的阶段	28
6.13 应急反应计划	28
6.13.1 应急反应指南	28
6.14 变更管理	29

6.15 事故调查和报告	29
6.16 通知	29
6.17 桥接文件	29
7 执行	31
7.1 场所规则（工作场所）	31
7.2 风险评估	31
7.3 安全简介	31
7.4 工作许可证流程	31
7.5 健康和医疗关注	31
7.6 环境关注	32
7.7 进度报告	32
7.8 作业/项目进度报告	32
7.8.1 HSE执行报告	32
7.8.2 HSE 执行监测和报告	32
7.8.3 事件管理	33
8 测量与改进	34
8.1 完工报告指南	34
附录	
附录 1 常压潜水服	35
附录 2 居住舱	36
附录 3 沿海/内陆潜水	37
附录 4 航行潜水	38
附录 5 移动式/便携式水面供气系统或SCUBA的替代设备	39
附录 6 观察潜水	40
附录 7 ROV	41
附录 8 饱和潜水	42
附录 9 自携式水下呼吸器 - SCUBA	43
附录 10 水面供气式近海潜水 - 空气/氮氧	44
附录 11 水面供气式混合气潜水 - 氮氧	46
附录 12 水面游泳者	47
附录 13 邦司或TUP潜水	48
附录 14 科研与考古潜水	49
表	
表 1 - 距加压舱的距离	37
表 2 - 最大水下工作时间限制	45
缩写词和定义	50

1 引言

潜水作业涉及到一系列职业健康和安全问题。在复杂无情的环境下，任何错误都可能迅速发展成致命的意外事故。要使潜水作业以安全和有效的方式进行，必须对每个风险都严加管理。

目前，用于潜水的规范、标准和行业指南种类很多。为了向石油、天然气及其相关作业的成员提供一个简明而统一的最低标准，国际石油与天然气生产者协会（ OGP ）潜水作业委员会制定了本作业规程(RP)。本规程主要根据潜水行业当前防止伤亡事故的经验 and 行业最佳实践制定。

2 范围

本作业规程可供 OGP 成员在采用下述潜水技术的任何潜水或水面游泳作业中使用：

- 空气潜水；
- NITROX 潜水；
- HELIOX 潜水；
- 饱和潜水；
- 常压潜水服潜水；
- 观察潜水；
- ROV 支持的潜水作业。

包括：

- 使用空气或 NITROX 为呼吸介质的水面供气式空气潜水：近海环境（附录 10 和 5）、沿海/内陆（附录 3）或科研与考古（附录 14）潜水；
- 使用混合气或有时以空气为呼吸介质的饱和潜水（附录 8）；
- 使用 HELIOX 或 TRIMIX 的水面供气式潜水（见附录 11）。

3 组织和责任

下述人员不是潜水队的成员，但其影响和行为与潜水作业的安全息息相关：

- 业主：是指直接授予潜水承包商合同的，他们通常是潜水作业的工作场所、海上设施、海底管道或电缆的所有者和作业者，或者是代表所有者或作业者的主承包商。作业者或所有者应当指定现场代表，该代表应具备必要的经验和知识，有能力完成这一任务。业主也应妥善管理所有同时进行的其他活动，以确保潜水作业的安全；
- 主承包商：他们负责开展业主的工作和根据合同监管潜水承包商的工作。如由主承包商指定现场代表，则该代表应具备必要的经验和知识，能胜任这一任务；
- 工作场所、海上设施或近海工作区域的经理对他管辖区域或附近的正在进行的潜水项目负责；
- 潜水作业所在船舶（或浮式设施）的船长，全面负责船舶和船上所有人员的安全；
- 行为或疏忽可能危及潜水项目人员健康和安全的任何其他人，例如，内港及海港的管理当局、潜水附近的其它工作场所、吊车操作和维修的人员等。应采用相应的程序控制他们的工作，确保他们的工作不会影响潜水队的安全。

4 合同授予前的工作

4.1 项目执行

一些复杂的潜水项目，作业范围很多，涉及其它 OGP 成员或许多承包商参与。因此，应制定项目执行计划，阐明本项目的作业流程和工作安排。项目执行计划应由承包商或 OGP 成员制订。该计划应包括但不限于下列各项：

- 项目名称；
- 项目描述，包括工作范围和资源的大纲；
- 项目的组织结构；
- 项目关键人员及其职责和责任；
- 沟通路线图；
- 合同协议概要；
- 交付和报告要求；
- 个人和承包公司的能力保证流程；
- 使用的法规、标准和规程；
- 工作流程控制；
- 变更管理体系；
- 有关安全管理体系(SMS)和任何衔接的解释；
- 风险评估程序以及安全、商务、技术和环境问题报告流程；
- 项目风险评估和安全评审明细表；
- 审核计划以及对承包商管理体系、船舶和设备的验证流程；
- 具有关键日期和里程碑的项目计划/日程表；
- HAZID 流程；
- HSE 计划，包括领先的和滞后的指标；
- 保证计划；
- 应急和意外事件计划；
- 事故和事件的报告和记录。

4.2 第三方作业

代表 OGP 成员或者在 OGP 成员监管的区域施工的第三方，对作业和声誉有影响作用。因此，他们的作业方式应与 OGP 成员的政策和企业目标一致。第三方包括且不限于下列各方：

- 其它 OGP 成员；
- 承包商及其分包商；
- 政府机构；
- 部队；
- 环保组织；
- 内港、海港、运河和内河管理当局；
- 当地社区组织。

4.3 管理审核

HSE 审核

本节段的目的是确定有关审核安全管理体系(SMS)和与 OGP 成员的衔接。

SMS 审核

为了确保第三方安全顺利地履行所有职责，应该对他们的 SMS 进行审核。

HSE 一致性

合同持有人应确保他们的 SMS 与 OGP 成员的健康、安全和环保（HSE）政策相一致。

场所审核

项目策略计划中应包括与 HSE 目标相符的场所审核要求（合同前和合同后）。

在合同授予前，场所审核应建立一套 HSE 文化，这是作为考虑授标的条件。

如能预测到该工作范围内的风险，也应进行其它场所审核。

4.4 衔接

合同持有人应明确规定承包商的 SMS 和 OGP 成员之间的衔接。这可以通过特定的界面或桥接文件来证明 SMS 的一致性。

5 顺应

为确保有一个统一的途径来进行潜水作业，关键是使现行的国际标准与地方法规性标准相顺应。在国际或国家标准与本规程之间存有相悖时，应以更严格的规定为准。

国家

- 国家和地区的法规性要求。

国际

- 国际海事组织（IMO）的规范（包括 SOLAS, MARPOL 等）；
- 港口和船旗国的规则；
- 国际船级社协会（IACS）会员的规范。

行业指南

- 国际海事承包商协会 (IMCA) 现行指南、通告等，包括来自于 AODC 和 DMAC 的，均整合到本作业规程内。

OGP 作业规程和指南

- HSE 管理 - 与合同配合的工作指南（OGP 报告 参考文献 291）。

6 计划

6.1 计划

确保按照本作业规程的计划步骤，在一个合理的时间框内，充分阐明全部要素，所以一份详细的计划是必要的。

这将为涉及到该项目的各方提供一份构架式的时间界限，包括完工交付、任何具体 HSE 的首创或改进的资源（包括人员和设备）以及对预期结果的期望。

符合性：	国际和国内的法规		
	OGP 成员的政策和期望		
	承包商的政策、标准和程序		SMS 界面文件
	潜水和水下作业行业标准		
计划：	计划	制定工作范围	
	沟通期望	设计与程序开发	
	高级别 HAZID	动员与复原	
	职责与责任	风险评估	桥接文件
	能力评估程序	应急反应计划	
	审核计划	变更管理	
	信息验证	事故调查与报告	
		注意事项	
执行：	场所规则		
	风险评估		
	安全简介		
	工作许可流程		
	健康与医疗		
	环境关注		
	进度报告		
测量与改进：	完工报告与会议		
	经验教训反馈		

6.2 沟通期望

本指南的目的是向承包商提供一份清晰的大纲，以理解 OGP 成员的期望。同时让承包商了解业主的安全文化和态度。

对于任何特定的工作，这一表格所列出的内容既不全面也不具体。使用者可以根据新的要求、具体作业地点或项目的要求，对其进行补充或更新。

6.3 期望

OGP 成员应要求承包商就下列期望与他们相关的作业队和分包商进行沟通。

关键期望	注释
健康、安全和环保	始终强调健康、安全和环保第一。
HSE	承包商的 SMS 应与业主的一致。
HSE 计划	承包商应证明其具有现行的 HSE 计划，且该计划直接与其 SMS 关联。该 HSE 计划应提供并说明定期改善的方法。
HSE 业绩报告	承包商应对 HSE 输入和输出（领先的和滞后的指标）进行测量和监控，并根据业主的期望定期报告。
积极主动的领导力	承包商应全面执行和展示他们在 HSE 行为和管理方面的积极主动的领导力。
HSE 行为	有关个人 HSE 行为和态度的沟通期望。
职责、责任和权限	每个人都应知道并熟悉他的职责、责任和权限。
培训	确保可以得到所有 HSE 基本技能的培训。
环保	鼓励能源有效利用、废物排放最小化和废物处理，以及污染防治。
约定和义务	承包商应明确界定对所有人员，包括所有分包商和第三方公司的期望、承诺、职责和责任。承包商应有明确而有效的方法使其所有作业员工纳入 HSE 的各级管理。每个人都有义务在他认为不安全的时候停止工作。加强和展现 OGP 成员的安全承诺和个人安全责任。鼓励报告不安全行为和状况、险情、危险事件和事故。
场所标准	承包商应在工作场所保存标准，并清晰易查。所有人员应对他们所在工作地区的场所标准有全面的了解。
安全保证	承包商应将详细的安全保证流程展示在所有作业船舶和工作场所的相应地点。业主的保证流程可酌情用于某些活动（如船舶和项目准备保证）。
设计与程序保证和顺应	承包商对所有的设计与程序应采用严格的保证流程，以确保各项工作范围安全有效地履行。尽管批准的程序是一个完整的组成，即对风险的正式重新评估，但是，承包商还应有一个系统的程序来控制既定程序的偏离。
事件报告	承包商应按业主的期望及时报告所有事故、事件或险情。鼓励报告不安全行为。

6.4 危险源辨识 (HAZID)

HAZID 应在工作要求和作业船舶确定之后很快完成。这一 HAZID 的目的不是取代任何标准流程的风险评估，也不是与之合用。因此，应由对工作范围具备全面理解、有经验的小组履行。

HAZID 的目的是：

- 有别于一般的风险评估流程，它是对工作范围及其管理、界面、程序和硬件进行的更高层次的评审；
- 确定在常规项目风险评估流程中没有或者没有完全包括在内的任何关键的或特殊的风险领域（如重大变化、新设备、新技术，以往记录存有疑点和有明显限制的船舶或设备，船级标记或不一致性等）；
- 通常提供一个广开言路的论坛，在会上，可以突出任何值得关注的区域，畅所欲言，并根据需要，提出进一步关注的详细内容；
- 明确对专业人员的具体要求（如船长、潜水人员、DP 人员、航海人员和吊装人员等）；
- 当地的约束。

不利气象条件下的作业

控制天气和其它环境条件是不可能的。在进行设计和作业时应考虑当地的具体条件，为在最佳时机安全有效地完成工作，应制定应急计划。

极端恶劣的环境和天气往往会影响船舶的作业能力，也会危及作业人员的人身安全。船长应始终对船舶和船上所有人员的安全负责，因此，也对继续留场作业、待命或返港的决定负责。

为了针对正在进行的各项特定工作做出相应的决定，应在这些程序设计阶段对其作出气象限制临界的评估，并据此对这些工作作出风险评估。海上/海下吊装作业就是这类工作的一个明显的例子。首先，应该对这些工作进行评估，其次对海况和吊装作业的频次进行估算，最后，在风险评估的各个阶段将这些因素考虑进去。

应制定应急计划，以便在天气变化的情况下，决定作业继续进行、或坚持到完工、或安全地中断作业。例如，为安全完成水下提升任务，常用水下提升袋，而不用船上的吊车。在恶劣天气条件下，其它因素，如甲板上的水、冰、遥控潜水器和潜水钟的施放能力等，都可能会影响某些工作的继续进行。

作业时间安排应随天气变化而定。有些时候可以将一些大的物件、工具等在天气好的时候“湿储蓄”在海床上，从而在天气恶劣的时候也可以继续工作。

坏天气并不总是会阻碍工作的进行。从船上发出火焰信号只有在风力足以将火焰吹离船舶时才能进行。同样，船舶在无风情况下靠泊海上设施时，柴油机的废气可能会启动海上设施上的气体探测仪。遥控潜水器进行水下目视检测时，也常因水下能见度差而被迫终止，但适当的水流可改善这一状况。

6.5 职责和责任

应明确界定与管理和控制潜水作业相关的所有关键人员的职责和责任。

关键人员包括下述几类。这些关键人员及其责任应在项目桥接文件中明确规定。

6.5.1 承包商人员

- 承包商的项目经理；
- 施工经理/总监；
- 承包商的项目现场代表；
- 船长；
- 承包商的监督。

6.5.2 现场代表的职责和责任

本节段的目的是明确 OGP 成员的代表在潜水作业安全管理中的责任。

一般情况下，现场代表参与正常作业过程中的保证工作。

承包商负责作业的全面管理，即使现场代表不在场时，承包商亦能负责使工作正常进行。

编制任何书面的职责和责任，不是为了在各级人员之间设立责任界线，也不是为了减少下述共同责任：

- 岸基/工作场所的管理团队；
- OGP 组织内的团队协作；
- 承包商之间的团队协作。

所有人员，应首先通过能力评估流程，然后分配他所要承担的责任和义务。

对那些被派遣担任近海代表的人员，OGP 成员或其代表应保存他们的培训与能力记录。

OGP 成员应根据风险及增值等因素，对人员的需求作出评估，并根据这一评估派遣 OGP 成员认可的合格人员来承担潜水作业现场大量的保证工作。

OGP 项目经理应根据人员的能力委派其履行一项或多项义务。

在项目进行过程中，责任和义务可能有所移交。移交责任时，应确认人员的能力。

现场代表也应持有下列证书或证明：

- 健康证书；
- 救生证书；
- 护照；
- 保险单或其它认可的类似证明。

6.5.3 现场代表的义务

安全方面

- 确保承包商及其员工和分包商已在 OGP 成员要求、国家的或适用的法规、政策、程序和任何特殊的或罕见的危险源方面接受过充分的指导、宣贯和培训；

- 确保承包商熟悉、理解和遵守以下各项规则：
 - 国际的和当地的法规性要求
 - OGP 成员的政策、规程和程序
 - 承包商的政策、规程和程序
 - 海事程序
 - 油田和途径表
 - 当地的规则
 - 应急程序和预案
- 应了解：
 - 现场的危险源、通信、当地的工作规程、后勤保障及应急程序
- 确保承包商和工作场所的管理者已收到并审阅了工作范围和项目桥接文件；
- 及时报告和调查所有紧急情况、事故、事件和不可控制的情况，在任何紧急情况中发挥 OGP 成员的核心作用，完成所有必要的报告。

合同方面

- 适当熟悉合同；
- 作为 OGP 成员现场工作的焦点；
- 代表 OGP 成员向承包商颁发所有正式的场所指令或指南；
- 确保承包商履行合同；
- 负责近海合同的管理；
- 监督工作范围的变更和成本控制系统；
- 保存事件、指令和通信的记录。

保证方面

现场代表应确保：

- 已对工作各阶段进行了正式的风险评估，在 HAZID 中已制定了减少风险的种种措施，在工作任务开始之前执行相关的程序；
- 执行管理变更程序；
- 完成必要的保证工作；
- 相关证书已由一名中立的具备能力的人员审验；
- 通过对施工活动定期的监管，使潜水承包商严格按照法规、行业指南、承包商认可的潜水程序和其它程序进行安全潜水和施工作业，包括适当的休息时间；
- 在项目期间定期召开安全会议，并将会议记要抄送 OGP 成员；

- 与承包商就项目进度、计划和设计方面的问题，定期召开工作场所会议。

作业方面

- 确保工作按照所批准的程序进行；
- 确保与工作场所、海上设施、终端、内港、海港、内流、运河等的管理部门或管理当局的关键人员定期沟通；
- 保存充分的各种情况的记录；
- 向岸基和近海的相关人员报告工作进度和各种作业中存在的问题；
- 协助工作许可证的签发和接受。

能力方面

应通过一套能力评估流程评估现场代表，证明其在工作范围/工作场所和岗位方面具备下述能力：

- 至少有两年在沿海/近海工作场所工作的经验，五年最佳；
- 经过正规的风险评估培训；
- 已完成了 OGP 成员工作许可课程；
- 掌握相关 OGP 成员的和行业的 HSE 流程/规程，必要时进行培训；
- 熟知以下内容：
 - OGP 成员的政策、规程和程序
 - 相关的和适用的纪律、法规和行业指南
 - OGP 成员和潜水承包商之间的合同
 - SMS 界面文件（OGP 成员/承包商）
 - 潜水物理与生理知识

6.6 能力评估流程

在工作实施过程中，OGP 成员应始终对承包商能否胜任工作进行监督。这也涉及到所承担的相关的培训义务。如需要，公司还应决定是否需要根据当地的具体情况进行额外的能力保证。监督工作应包括有一个验证，证明承包商遵从 OGP 成员的管理制度。管理制度可包括下述内容：

- 更换人员的能力评估和严格监管；
- 上岗培训必备课目的规定；
- 对承包商员工与任务有关的业务和程序的培训；
- 完成所有商定的 HSE 培训，包括特殊的法定培训要求；
- 获有 HSE 文件、指令和相关信息散页，这些散页附有一目了然的字条，特别注意用当地语言加以强调。

6.7 审核计划

6.7.1 船舶/工作场所的项目保证计划

在潜水作业开始前，应使用 OGP 成员和行业标准作为最低要求的审核流程。

该保证计划应包括，但不仅限于下列各项：

- IMCA/UK00A 一般海事检查文件概述；
- 船舶/工作场所 HSE 审核；
- 潜水设备与系统审核；
- 项目设备 FMEA/FMECA 审核；
- ROV 系统审核；
- 勘察系统审核；
- 环境审核；
- OGP 成员政策、标准或程序；
- 起吊系统的附件和索具的检查；
- 起吊系统的结构和机械完整性；
- PTW 和隔离；
- 高空作业；
- 旋转机械；
- 化学和其它对健康有害物质。

6.7.2 船舶/工作场所的检查

船舶/工作场所应检查的内容如下：

- 项目设备、产品和相关物品的海上固定；
- 甲板/工作场所设备的最后布场；
- 与工作有关的人机学因素；
- 绊倒和别的危险；
- 正常工作和应急用的进出路线；
- 应急和意外事故计划；
- 获取应急设备的途径；
- 环境意外事故溢油工具箱的提供。

如果按照一个已经周密制定的并且做过风险评估的计划成功地完成了动员，则最后的检查往往

只剩下很少工作要做。除此之外，这一检查应作为批准开始工作的一个重要的、最终的掌控点。

6.7.3 IMCA 通用海事检查文件概述

IMCA 通用海事检查文件 (CMID) 的审核检查表的使用目的是减少业主对租用船舶的审核次数。

一旦按照这一指南进行了审核，船东应向业主提交一份审核报告副本，阐明采取的正确措施、正在进行的工作和存在的问题。

该文件包括一组内容广泛的定义和缩写、一份检查流程说明、一份报告摘要和分发单。它也包括选用的一些通用检查表和部分供专用船舶检查用的表。这些内容如下所述：

- 通用部分
 - 初步检查
 - 船舶资料
 - 证书和文件
 - 船员管理
 - 驾驶台、导航和通信器材
 - 安全管理
 - 污染防治
 - 结构状况
 - 救生设备
 - 消防
 - 系泊
 - 机舱和设备（包括压载系统）
 - 总体外观和状况（包括食宿、公共房间和厨房）
 - 危险源 - 易滑倒、绊倒、跌倒
- 专用船舶部分
 - 动力定位 (DP) 船的补充部分
 - 潜水船的补充部分
 - 遥控潜水器 (ROV) 的补充部分
 - 直升机的补充部分

还有一些 CMID 未涵盖的关键的检查项目。每个 OGP 成员都有责任确保在这些情况可能发生时，根据合同规定的整改义务，采取有效的措施进行追加审核。

1. 未阐明的业主或项目的特殊要求，例如，具体的人员配备要求、一些定期的检查如索具或悬梯检查。这些要求应作为船舶安全检查的一部分在合同中阐明。

2. 对专用船舶的补充检查部分应简洁明了，仅突出海事检查即可。
3. 直升机部分的检查应简明，只须几项比 IMCA 年检频次多的条目即可（如直升机甲板人员的培训与能力）。
4. CMID 流程是根据船旗国和船级社的要求进行的船舶审核。对于在全球范围内执行项目的 OGP 成员来说，CMID 可能未包括重要设备的安全审核，例如，起重机的审核在船级社的标准中未能列出，或可能未被要求隶属于某一认证体系。

小结

以往对船舶的审核常由每个公司的海事部负责。如今这种制度已由普遍认可的本体系取代。

本文件内容全面，完全可在上述限定范围内全面实施。但是，仍应进行 HAZID，以防漏检那些本文件未能包括的检查项目，或者检查的项目比 OGP 成员期望审核的内容少。

6.7.4 船舶/工作场所的 HSE 审核

对于 OGP 成员首次使用的、或很长一段时间未曾用过的船舶或工作场所，建议进行安全审核。

下述为审核过程中可能使用的检查项目一览表。

在研究以一份严格的检查表对船舶或工作场所进行审核时，应保持开放及宽容态度。最重要是考虑到实际的需要及时间是否允许进行全面的审核。

- 对船舶或工作场所人员在港口和码头保安方面的监查；
- 船舶/工作场所准入制度；
- 船舶/工作场所安全小册子；
- SMS；
- 安全绩效；
- 场所标准；
- 个人防护装备（PPE）；
- 工作许可证制度；
- 电气操作和隔离程序；
- 风险评估和任务风险评估；
- 工前会；
- HSE 检查；
- 应急反应培训；
- 安全会议；
- HSE 的输入、输出和事件的报告；
- 事故调查；

- HSE 培训；
- 能力保证；
- 危险源观察卡观察体系
- 安全培训观察计划 (STOP) 和安全歇工 (TOFS) 制度或类似流程
- 绞车作业；
- 提升作业；
- 对有害健康物质的控制或类似体系；
- 燃气储存；
- 绊倒和踝关节保护；
- DP 问题：一般性的检查/人员配备水平/资格；
- 甲板人员配备水平；
- 废料管理；
- 溢油反应；
- 人员转运；
- 张力绳索附近的安全。

6.7.5 潜水设备与系统的审核

在被接受作为“适合工作”之前，所有使用于 OGP 成员合同的潜水设备应进行：

- IMCA 潜水设备与系统检查指南 (DESIGN) 标准审核（通常可由承包商自行审核）。目前有 4 份 DESIGN 文件可以使用：
 - DESIGN D023 - 水面为基地的潜水系统
 - DESIGN D024 - 饱和潜水系统
 - DESIGN D037 - 水面供气式混合气潜水系统
 - DESIGN D040 - 移动/便携的水面供气式潜水系统
- 这一 DESIGN 审核（固定的系统在 12 个月内）应经第三方和/或 OGP 成员潜水专家的认可。另外，作业者在任何时间可以进行现场的、专题的或全面的审核，这些审核结论应被考虑；
- 潜水系统应按照认可的标准设计和建造；
- 饱和潜水系统应有现行的 FMEA 文件支持，所有新的潜水系统应按入级要求设计、建造和维护。

6.7.6 项目设备 FMEA 和 FMECA 的审核

FMECA 与 FMEA 的对比

FMEA 是对船级的要求，并且是以整个系统为重点的，这一点上它不同于以分系统为重点的 FMECA，

所以 FMECA 明显是更细节化的。因此，FMEA 无法识别具体组成部分的相互作用和他们失效的模式/后果，例如，潜水系统、动力管理系统、起重机 J 型布放系统等。

对船舶布场设备和 DP 系统的 FMECA/FMEAS 结论的评审和解释所需的专业知识不尽相同。应雇用合格的具备能力的审核人员，他们具备该系统的全面细致的理论和实际经验。

失效模式、后果与危险度分析 (FMECA)

如作业计划涉及到复杂的船舶系统，建议进行适当的 FMECA。可采取对即将开展的作业进行具体分析的形式，或对已完成的 FMECA 就拟定工作领域的所有方面进行持续的认真评审。

适应于进行 FMECA 的船舶系统有：

- 垂直的和水平的管道或脐带的张力器系统；
- 用于潜水的船舶 DP 系统。注：潜水作业船至少为 IMO 2 级，否则，不得进行潜水。为达到这一船级，应严格履行当前船级社批准的 FMEA，任何不符合项或问题都应强制性整改；
- 水下居住舱。

FMECA 目标

FMECA 流程的目标是指出在以下方面由于潜在的系统失效模式可能导致的后果：

- 人员安全；
- 任何环境的影响；
- 设备损坏的可能性；
- 对项目程序的影响。

尽管人员的安全问题已在标准风险评估流程中得到了很好的处理，FMECA 的作用仍然值得注意，它可以免除潜在的复杂维修工作，或在发生失误时指明合适的替代方案。

FMECA 的益处

FMECA 流程的输出对计划的工作范围提供了实质性的设计和规划支持。它最起码可以使失效的危险度得到很多的关注，并且可以提高项目的准确计划能力。FMECA 常常可以明显改变一个项目的应急和备用政策。

主要益处有：

- 通过指出工作程序中失效最重要的方面来提高对作业的认知；
- 明确地界定应急程序对各项情况的各种应对措施，并加强应急计划；
- 改善和增加防止管理失效的政策。

FMECA 流程

FMECA 流程可分别在系统、子系统或部件层面执行。通常潜水项目可根据船舶的成本和项目的影影响程度在子系统和主要部件层面进行。

FMECA 应按正式流程进行，以下为该流程提纲：

- 确定相关的系统与子系统；
- 指明失效模式；
- 指出可能的失效原因（可能涉及对部件层面的评审）；
- 进行可能性与严重性评审（可采取讨论说明的形式）；
- 使用可能性和严重性的结论比值来制订一份各项活动的危机临界线/比；
- 制定适当的缓解措施；
- 实施缓解建议；
- 公布结论以提高团队意识。

6.7.7 ROV 系统的审核

审核文件依据 IMCA 标准中的 ROV 审核文件 IMCA R006。

这一审核包括：

- ROV；
- 工具；
- 接口界面；
- 所有支持系统和相关程序性文件。

审核形式通常要求承包商完成初审。OGP 成员的审核员评审承包商审核中发现的问题，并关注那些需要进一步整改的范围。

6.8 资料的时效

为确保工作场所所有资料的时效性符合要求，应建立一套检查制度。

关键文件的最新修订版应列入桥接文件或一个参考文件登记簿中。

6.9 工作范围和程序

为了及时准备和使程序顺利进行，应明确界定工作范围。

程序的确立应符合 OGP 成员和承包商的期望，并符合相关法规、政策和规程，还应结合行业最佳实践。

在各个程序中应包括一些控制点，这些控制点需要特别授权，以便作业继续进行（如完成“工前会”讨论，海下设备、阀门和法兰等的识别，和重要文件如工作许可证和隔离证书的签收等）。

承包商对程序制定和合格程序中出现的的问题负责。

程序日程表的制定应遵循：

- 第一阶段的风险评估前对草案的审阅和评论；
- 作业开始前对施工的最终审阅、批准和签发；
- 工作开始前，根据 OGP 成员的机械操作和/或海事设计合同，制定并审阅各项吊放计划。

6.10 动员计划

6.10.1 动员的启动

动员和复员过程中的事故的发生率很高，建议如下：

1. 应在初始阶段制定船舶/工作场所的安全保证计划，按要求提供明确的指南。
2. 确保分包商公司在初始阶段收到业主的安全期望，以提高员工的安全意识。
3. 协助尽早向承包商、分包商、航海和工作场所人员提供足够且切合实际的资料，以提高动员的效率。
4. 在初始阶段将以往项目的经验教训融入本项目的计划，使员工了解到他们的努力和想法已经得到落实。
5. 通过制定没有疑问并显示管理层已彻底研究过整个项目的计划，让人员带着正面信息进入船舶/工作现场。从而令所有作业人员自然而然地遵循和接受各项作业计划及安全守则，并遵循同一种正面态度，落实各项海上工作阶段以至复员为止。这样更有助长期改善人员的工作文化及个人素质。
6. 改进对上船或进入工作场所的控制与管理。这是保安工作的关键，更重要的是，提供了一种在紧急情况时对员工进行管理跟跟踪的方法。
7. 促使分包商在动员的初始阶段参与预先会议和安全期望的计划制定。
8. 在每个承包商内部安排一次熟悉工作流程的强化培训。
9. 应将动员/复员的安全程序和安全要点与主要项目的工作分开。
10. 所有承包公司应对所有各方（即其员工、业主和分包商）强调其安全期望。

6.10.2 动员计划

现场应备有承包商各项动员的管理流程并随时接受审核。

该计划应确保动员能够安全、有效和及时地进行。该计划涉及到评审项目工作范围的各个目标、预先的详细的设计和后勤保障方案，和与此相关的风险评估以及安全保证流程。

动员计划应包括以下各项：

- 项目工作范围；
- 动员前会议；
- 第三方承包商审核；
- 场所安全计划的制定与审核；
- 项目 HSE 计划评审；

- 岗位职责的指定；
- 动员过程中第三方承包商的统一管理；
- 船舶/工作场所甲板布置图：计划的和最终的；
- 详细的动员日程安排表，包括设备动员顺序和后勤支持要求；
- 动员过程中的变更管理；
- 动员过程中的通信联络；
- 项目和船舶/工作场所的启用；
- 非船员的登轮管理；
- 应急和意外事件计划；
- 所有必备文件的可获性。

此外，在动员中还可能要求主承包商、业主和有关第三方公司签署同意动员的文件。

6.11 复员计划

现场应有承包商各项复员的管理流程并随时接受审核。

该计划应确保复员能够安全、有效、及时地进行。该计划涉及到预先的设计和后勤保障方案，以及与此相关的风险评估。

复员计划应包括以下各项：

- 复员会议；
- 第三方承包商审核；
- 场所安全计划；
- 项目 HSE 计划评审；
- 岗位职责的指定；
- 复员过程中第三方承包商的统一管理；
- 船舶/工作场所甲板布置图：目前的和最终的；
- 详细的复员日程安排表，包括设备复员顺序和后勤支持要求；
- 复员过程中的变更管理；
- 复员过程中的通信联络；
- 船舶/工作场所的启用；
- 非船员的登轮管理；
- 应急和意外事件计划；

- 收集已完工的和其它关键项目的交付文件；
- 绩效数据。

此外，在复员中还可能要求主承包商、业主和第三方公司签署同意复员的文件。

6.12 风险评估

6.12.1 风险评估的要求

理由

所有任务应进行风险分析。这是为了识别现存的危险源，评估相关风险，进行必要的控制和预防，以保证这些任务的安全完成。

责任

负责这些工作的潜水承包商有责任进行风险评估。如果在最初的风险评估后，该承包商因某种原因被更换，那么新的承包商必须重新对这一工作进行风险评估。

相关人员

其行为和疏忽可能对以下方面产生不利影响的任何人员，都应参加风险评估：

- 项目参与人员的健康与安全；
- 环境；
- 承包商/公司的财产；
- 操作/执行。

必要的工作人员在风险评估的所有阶段都应随时可以参与评估。例如下列人员：

- 在工作中需要了解管理和控制系统的操作、安装、场地和区域管理人员；
- 分包商（如试车、抽泵、布石、灌浆、勘测、挖掘、起重、搬运、保安人员等）；
- 特殊工种人员（如航海、航空、潜水和吊放等）；
- 第三方作业者（包括钻井、食宿供应和其它作业者）。

如这些人员不在场，风险评估则不应进行。所有的现场人员都应具备其所从事专业的能力。所有人员在评估流程中都应恪守职责。

风险评估的内容

工作的所有方面，包括动员、复员、陆上试机和到工作场所的运输都应进行风险评估。

某些工作方面可能涉及所谓的“通用程序”（如铺设混凝土垫和进行水下爆破等）。这些程序也应视为总体风险评估的一部分进行检查，除非该程序已经过独立的风险评估。

在这种情况下，通用程序及其相关的独立风险评估必须在特殊工种的风险评估中进行评审。风险评估小组应确保该通用程序适用于当前工作，鉴别其任何变化，并作为总体风险评估中的一部分。

如果之前进行过同种评估，那么只允许将之前的风险评估作为指导。

风险评估的时间选择

风险评估应按时执行。对于一般计划的作业来说，第一阶段的风险评估应在计划工作之前完成。这样就有时间采取控制/缓解措施。对于更紧急的工作，可减少计划阶段的时间安排。然而，即使推迟执行作业，也必须进行风险评估。

在进行第一阶段的风险评估前，所有程序都应达到包括内部和外部检查在内的“最后草案”阶段。

6.12.2 风险评估的阶段

在水下作业领域，初步的危险源风险评估流程包括三个阶段或层次：

阶段 1 - 岸基风险评估 (有时称为 HIRA - 危险源识别和风险评估)

在岸上的计划制定阶段，所有工作范围的活动以及通用的和特别的程序都应遵守正式的风险评估流程。该流程将确定改变工作范围与程序、和/或任何适用的缓解措施的要求。该流程应在潜水承包商的 SMS 中予以确定，并包括其行为或疏忽可能对参与项目人员的健康和造成不利影响或影响到设备或环境的所有相关方。

阶段 2 - 场所风险评估

这些评估由直接参与工作监管的人员执行，他们的行为或疏忽可能对参与项目人员的健康造成不利影响。作为最低限度，他们应对岸上的第一阶段的风险评估、通用的风险评估和工作安全分析进行评审，并以此作为第二阶段风险评估的出发点。第二阶段风险评估是进行项目的所有要素包括日常维护工作的评估。

阶段 3 - 工前会

工前会是工作开始前的回顾和讨论。它包括对所有参与者面临风险的最终评审。应对工前会参与人员及会议结论做概要记录。

工前协调会

当工作涉及到两个分开的场所时，如一座海上设施与一艘船舶之间需联合行动（即海上设施与工作有关、对其产生影响或受其影响），应在进行各项工作前，召开两个场所关键人员的工前协调会。

关键人员应包括负责当地工作许可证（PTW）的人员（如海上设施的地区管理当局和船舶运营的管理当局）和对工作负有直接责任的人员（如海上设施的 OIM、海上设施的技术代表、船舶的换班监督、承包商的项目工程师和技术专家）。

6.13 应急响应计划

6.13.1 应急响应指南

根据风险评估，并针对所有可预见的紧急情况，制定具体的工作场所应急计划，以便在紧急事件时，为潜水项目的负责人和相关人员提供参考。

以下为应考虑的情况，如需要可延伸：

- 从工作深度将受伤/失去知觉的潜水员回收到安全区域进行处理，以及随后的医疗；
- 减压病及其治疗；
- 高压撤离到安全环境及减压至水面；
- 污染水域潜水；

- 在水面供气式潜水作业中，在紧急情况发生原有工作场所不可用时，再加压的紧急安排；
- 偏远地区医疗设备的确认。

OGP 成员、潜水承包商、其它作业者和关键方应定期进行意外事件和响应计划并结合相应应急程序的演习。

6.14 变更管理

应有被 OGP 成员接受的正式文件形式的变更管理（MOC）流程。该变更管理流程将规定如何执行变更、谁被授权批准变更及权限，和什么是减低相应风险的措施。在项目桥接文件中确定批准变更管理的权限。

6.15 事故调查和报告

应商定对事故、事件和险情的报告程序并按其执行，以符合法规并满足 OGP 成员和承包商的报告要求。所有健康、安全、技术完整性和环境方面的事故包括险情都应公开报告、调查和备案，以便分析原因和总结学习。报告的目的是查清根源而不是追究责任。

重大事故的调查应由独立参与和领导的多功能小组来完成。采用商定的适合根源调查的研究方法。此外，调查的进展、报告和终结应及时。

6.16 通知

良好的沟通是进行安全潜水作业的关键。关键各方应得到定期的情况变化的通知或更新。通知可能涉及安全、执行、进度或设计问题。关键各方包括但不限于下列各方：

- 项目策略或桥接文件中规定的关键方；
- 单一负责人，即项目和单一责任人及授权人；
- 工作场所、OIM 和/或海上设施控制室和其它海上船只管理者；
- 应急反应中心；
- 外部管理当局，联邦管理委员会和其它执法机构；
- 岸上终端控制室。

6.17 桥接文件

在签发授权的桥接文件前，不得开始任何潜水作业。桥接文件的目的是将 OGP 成员、工作场所和第三方的管理控制流程和承包商的管理体系（SMS）联接起来，以此来明确在此工作场所进行的程序和流程。承包商负责制定项目桥接文件。

要求桥接文件涵盖整个工作。关键人员和相关机构应收到文件的受控副本。

桥接文件的内容应包括或涉及但不仅限于下列各项：

- 项目名称和修订版本状况；

- 发发表和认可签名；
- 项目评审包括日期和合同协议；
- 相关工作范围和程序的界定；
- 关键人员任务和职责的界定和分配；
- 关键人员和工作场所通信联络号码；
- 变更管理流程和批准权限界定；
- 应急和意外事件程序，包括优先权澄清；
- 参考文件清单包括修改状况；
- 工作控制体系；
- 对既定工作适用的工作许可证制度；
- 与海事作业的联合；
- 工地后勤和支持；
- 直升机的起落。

7 执行

7.1 场所规则（工作场所）

应对所有的工作场所制定场所规则，确定管理和控制安全潜水作业的具体安排。

注 1：场所规则和承包商的工作场所“场所规则”不能相混淆。

注 2：场所规则适用范围应延伸至工作场所（如执行区域）以外的 500 米。

7.2 风险评估

阶段 1：岸上风险评估

参见 6.12

阶段 2：场所风险评估

这些评估由直接参与工作监管的人员执行，他们的行为或疏忽可能对参与项目人员的健康造成不利影响。作为最低限度，他们应对岸上的第一阶段的风险评估、通用的风险评估和任何其他安全分析进行评审。第二阶段风险评估是进行项目的所有要素包括日常维护工作的评估。

阶段 3 - 工前会

工前会是工作开始前的回顾和讨论。它包括对所有参与者面临风险的最终评审。应对工前会参与人员及会议结论做概要记录。

工前协调会

当工作涉及到两个分开的场所时，如一座海上设施与一艘船舶之间，应在进行各项工作前，召开两个场所关键人员的工前协调会。

7.3 安全简介

应对参与项目的所有人员包括船员和第三方进行关于 OGP 成员期望、政策和规程的简介。应执行通用安全简介、安全会议和工前会制度，并作相应的记录。进行适当的场所进入、上岗和项目细节的培训，包括场所规则和应急措施，以明确各自的任务、责任和行动。所有人员都应参加简介和培训，并做好出席登记。

7.4 工作许可证流程

应按正式的工作许可证流程来管理潜水作业，例如潜水队、工作场所/海上设施经理和/或船长之间的工作许可证制度。

该制度将明确潜水作业中各关键人员的责任，涉及工作场所/海上设备与承包商船只之间的工作控制制度的签发、遵守和终止。

7.5 健康与医疗关注

承包商应遵守法律、OGP 成员和承包商标准中要求的职业健康约定。

潜水承包商的医士/护士/医师应提供现场的急救和紧急治疗。如有必要，OGP 成员应协助撤离现场。

承包商应负责恰当地将其受伤/生病或因健康原因而无法工作的员工送往直升机场、港口或医疗中心。

承包商及其医疗服务人员应与 OGP 成员就病例管理和返岗工作事宜进行合作。

7.6 环境关注

OGP 成员和承包商员工应遵守作业所在国家的标准、OGP 和承包商合作政策，以及场所规则。

每个承包商或项目都应制定策略和管理计划来保证他们的作业对环境不会构成危害。

应明确界定对所有作业区域应该负责递交管理计划的义务。

7.7 进度报告

在项目进行的整个阶段进行进度报告是十分重要的，这样可以确保项目的各方随时更新和知晓当前的情况或变化。这对于长期项目、应招服务和短期作业都同样适用。进度报告可通过会议、电话交谈和书面报告的形式实现。频率和时间可根据项目、服务或作业的性质而定。所有的会议和电话会议都应有标准的会议议程并以文件记录。对于解决一次性问题或具体关注的领域（如变更管理、设计、事件反应、严重的完整性问题等），要举行另外的特殊会议和进行特别报告。以下节段是对进度报告制度和潜水作业期望的一些建议，为满足个别项目或作业要求，这些可进行具体的修改。

7.8 作业/项目进度报告

OGP 成员和承包商的关键人员应定期就项目进度包括安全、操作、技术、商务及合约方面的问题进行交流。OGP 成员和承包项目经理应出席会议，根据要求增加其他会议人员。会议应有议程，会议结论应作书面记录。

7.8.1 HSE 执行报告

作业进行期间，应对安全执行方面的“输入”和“输出”流程进行交流沟通。这一流程应能至少每周报告一次。报告应便于分析未来趋势和启动适当的干预措施。

“输入”应记录员工和管理者参与的观察到的安全或不安全状态/行为。

“输出”应包括的事件范围为高、中及低潜在的险情、损失工时、可记录的受伤，以及急救病例（这些输入/输出的例子不尽全面 - 其它的措施可因工程要求的需要而增加）。

7.8.2 HSE 执行监测和报告

OGP 成员关注他们合同使用的（或即将使用的）船舶和承包商的安全执行情况，无论他们是实际上从事工作还是为其它作业者工作。

此节段对承包商公司及其相关作业的健康安全环保措施的监管、报告和评审提出期望。

如采取的措施为性质积极的行动以防止事故的发生，这种措施叫做“输入措施”（又称领先指标）。

如采取的措施是用于报告已发生的事故，则叫做“输出措施”（又称滞后指标）。

监管和报告流程应符合以下主要目标：

- 及时关注措施以便使其快速直接地影响有关工作；
- 明确发展趋势以确定是否需要承包商或 OGP 成员进行干预或改变；
- 提供 HSE 绩效记录，以便可协助建立未来绩效的目标；
- OGP 成员应建立通告、调查、记录和报告事件的制度，并向 OGP 反馈。

7.8.3 事件管理

如发生事件，要以一致的方式进行管理。本节段对潜水承包商的事件管理提出了流程，无论事件发生在自己的或 OGP 成员管理的场所。该流程和期望同样适用于承包商受雇于第三方，如果他们在 OGP 成员控制的设备或工作区域内工作的话（即 OGP 成员的影响范围内）。

此外，为了分享经验和持续改进，承包商应就其作业中发生的任何重大事件向 OGP 成员提出建议，并随后提供可行的安全警告、调查报告和经验教训。

事件管理流程的目标是为了确保以下几项：

- 任何受伤人员的照料、医疗和康复；
- 与所有利益相关方进行事件的及时沟通；
- 如有必要，向相关管理当局报告事件；
- 对事件调查和报告的明确责任界定；
- 及时进行事件调查，确定事件根源，评审预防复发的措施；
- 及时的工作重新启动；
- 教训的评估和分享；
- 事件的详细永久记录和措施跟踪。

8 测量与改进

8.1 完工报告指南

应在复员后尽快（最好 2 周内）召开完工会议，或对延伸的作业，应在固定间隔时段（不超过 3 个月）举行完工会。

会议议程应包括但不仅限于以下各项：

- 工作回顾；
- 对所有事故、事件和险情的总结；
- 纠正措施的建议；
- 确认项目的最终状态；
- 确认已建和完工文件的提交；
- 经验总结；
- 其它事宜。

附录 1 常压潜水服

标题	常压潜水服 - ADS
定义	<p>一种单人的带缆式潜水器，操作员运用手臂或手臂与腿在其中移动内置接合的关节来完成水下任务。</p> <p>由于操作员不承受高于大气压 100 mb 以上的压力，这一技术归类为载人干预级。</p>
范围	<p>使用 ADS 在每次潜水作业结束时不必进行减压。ADS 系统可在大于 300 msw 的深度作业。ADS 系统有多种型号，但没有一种是典型的。</p>
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如工程师或船舶维修人员（参照 AODC 022）。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备，并确保有足够的设施，可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用； ● 参照 AODC 022。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 布放的船舶，或在钻井台或平台上有足够的布放空间； ● 人员配备小于饱和潜水队的规模； ● 无减压要求； ● 缓慢和富有成效的工作速度； ● 灵敏度受拥挤的水下区域的限制； ● 可能会缠绕或损坏水下基础设施； ● 需要高额维护； ● 施放和回收受环境因素限制。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 水面布放船舶、钻井台或平台的问题； ● 可能需要额外的水面船舶提供紧急支持； ● ADS 在水下时布放装置的主要问题； ● 脐带断裂或缠绕； ● 船舶火灾或进水； ● 陷入海底松软处； ● 需要独立的船上生命支持服务； ● 需要两个可操作的 ADS 同时进行作业，其中之一为协助作业； ● 强调备份和冗余。

附录 2 居住舱

标题	居住舱
定义	<p>位于海床或海底结构上的干式海底舱室，为潜水员维修管道或结构时提供支持。潜水员从水中或潜水钟进入居住舱。居住舱有很多种类，但没有典型的。</p>
范围	<p>主要用于所有深度范围内的切割和焊接。</p>
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如工程师或船舶维修人员； ● 以获批的高压焊接潜水员和检测员来完成任务。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备，并确保有足够的设施，可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用； ● 应考虑符合 NORSOK-U100 标准中适用于焊接居住舱的特定要求。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水钟对接/分离的时间应保持在指南限制的范围内； ● 连续气体取样分析，将污染控制在生命支持的限制范围内； ● 居住舱生命支持服务维护； ● 水面支持船的位置保持； ● 潜在海底污染和/或吸水口； ● 水流。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 如与水面支持船分离，应能在一个安全区域维持舱内人员生命支持服务至少 24 h； ● 潜在的压力损失风险； ● 潜在的火灾风险。

附录 3 沿海/内陆潜水

标题	沿海/内陆潜水
定义	领海水域（一般为离岸 12 海里或 19.25 公里），包括船坞、海港、运河、下水道、江河、河口、湖泊、水库、大坝、泄洪水道和水塔。
范围	沿海/内陆潜水作业的首选潜水方式为水面供气式空气或氮氧潜水，所使用的潜水技术应通过风险评估后决定。
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最低配备 5 人（潜水监督、工作潜水员、待命潜水员、工作潜水员的照料员、待命潜水员的照料员）； ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或维修人员。潜水监督应胜任该项任务并持有潜水承包商的任命函。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备，并确保有足够的设施，可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用。设备应符合 IMCA D018 和 IMCA D023 或 IMCA D040 相关要求； ● 距加压舱的距离应符合表 1 的要求，该舱室也应符合 IMCA D023 的相关要求。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 遵守当地内港、海港和其它当地规则； ● 当地环境条件，如水流、潮汐、水面能见度限制、水面状况、阳光、温度（热和冷）、寒潮； ● SIMOPS，如水面小船的活动、对公众的管理、相邻作业； ● 在高海拔地区潜水应遵循特殊潜水减压表； ● 潜水员安全入水和出水； ● 最大水下工作时间按照表 2 的规定。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 工作现场的远程应急服务可能要求现场具有高水平医学能力的人员和设备； ● 将受伤/失去知觉潜水员从作业深度援救到安全地点和其后的治疗，包括可能的再加压，应有详细的针对具体现场要求的计划。

表 1 - 距加压舱的距离

潜水承包商有责任提供设施来确保潜水员在紧急情况下进行必要的再加压。减压病的加压治疗应尽可能早的开始，最安全的选择是在距离潜水现场最近的地方设置一台加压舱。

减压要求	深度 (m)	减压舱要求	从潜水现场至加压舱的距离
无水下减压	0-10	潜水承包商应确认最近的可操作的双人双舱式减压舱。	2 h
所有潜水	10-50	潜水项目现场应设有合适的可操作的立即可用的双人双舱式减压舱。在只有一个可用的 DDC 时，因处理 DCI 事故可能会中断潜水作业，应备有额外的 DDC。	现场随时可用

附录 4 航行潜水

标题	航行潜水
定义	从一艘非 DP（II 或 III 级）的正在航行的船舶上进行的潜水。也包括从自动轨迹的 DP 船上进行的潜水。
范围	<p>似乎以下情况均不适合，包括 ROV 不能布放，使用 4 点系泊或 DP II 或 III 级船舶；</p> <p>航行潜水被认为是一种不安全的工作，在该作业规程的范围内没有推荐意见。</p>
最低人员配备与能力	不适用。
设备	不适用。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 高度依赖潜水队和船长的通信，以保持船舶在潜水中始终处于安全的位置； ● 通常潜水员入水以跳水的方式，最后通过潜水梯出水； ● 潜在的危险是螺旋桨或吸水口缠绕潜水员的脐带； ● 没有立即可用的为潜水提供避难的场所，如吊笼或减压架； ● 待命潜水员要延迟到螺旋桨停止转动才能入水； ● 将受伤或失去知觉的潜水员援救到水面，及随后的治疗会受到耽搁； ● 环境因素发生变化； ● 只限于日间和良好的水面能见度的情况下。
应急与意外事故	不适用。

附录 5 移动式/便携式水面供气系统或 SCUBA 的替代设备

标题	移动式/便携式水面供气系统或 SCUBA 的替代设备
定义	移动式/便携式水面供气潜水系统的目的提供 SCUBA 的灵活性却不受其安全限制。该系统可在一个近海设施的不同位置移动，也可安装在从支持船施放的小艇上。
范围	适用于浅水空气或水深不超过 30 msw 的氮氧潜水。最大深度可放宽到 50 msw，但仅限于特殊情况且应经过谨慎的风险评估。
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最少 5 人（潜水监督、工作潜水员、待命潜水员，工作潜水员的照料员，待命潜水员的照料员）； ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或维修人员。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备，并确保有足够的设施，可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用； ● 使用母船时应配有足够的船员及居住条件； ● 使用母船时应合理布放吊机并留有足够的甲板空间； ● 两艘适合的水面小艇（子船）； ● 减压舱； ● 按照 IMCA D040 – 移动式/便携式水面供气系统的要求进行审核。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 母船大小、足够的船员/居住条件和甲板面积； ● 子船的安全施放和回收的限制； ● 可能需要载人吊车和吊车司机； ● 母子船之间的航行距离应小于 15 分钟； ● 作业深度的限制； ● 无减压潜水； ● 除有合适的电力提供外，仅限于日间和良好能见度的情况（见 IMCA D015）； ● 螺旋桨或格栅防护装置，防止潜水员脐带被机械缠绕； ● 环境影响因素； ● 上方工作和坠落物的潜在危险； ● 系泊方案。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 应考虑对受伤潜水员从工作深度援救到子船、再送往母船、舱内和再加压到指定深度的时间限制，并对其进行风险评估。

附录 6 观察潜水

标题	观察潜水
定义	使用下潜式减压舱（SDC）作为观察舱，其内部气压为大气压，外部为环境压力。
范围	进行水下观察，潜水后无需减压。
最低人员配备与能力	最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或维修人员。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备，并确保有足够的设施，可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用； ● IMCA D024 - 饱和潜水系统检查指南（潜水钟）- 相关要求。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 舱室和舱口符合工作水深外部压力要求； ● 如使用潜水钟，则观察能力、移动性和灵活性都将受到限制； ● 潜水钟的水下平移装置应经过载人认证。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 具备第二套将观察舱回收到水面和甲板的方法，并演习过； ● 需要考虑并计划观察舱的定位和回收到水面，观察舱上应携带有满足观察周期的独立的生命支持系统。

附录 7 ROV

标题	无人遥控潜水器 - ROV
定义	一种涵盖许多种类设备的无人的潜水器，但没有一种是典型的。
范围	<p>根据不同的作业深度和范围，ROV 可分为：</p> <p>I 级 - 观察型 ROV - 用于潜水观察和检查，装备有摄像机/灯光和声纳</p> <p>II 级 - 有加载选项的观察型 ROV</p> <p>III 级 - 工作级 ROV</p> <p>IV 级 - 拖拽和可在水底爬行的潜水器</p> <p>V 级 - 原型或改进型潜水器</p>
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 取决于潜水器类型和 12 或 24 小时作业的要求； ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或船舶维修人员； ● IMCA 能力评估流程。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● IMCA R006 - 标准的 ROV 审核文件，应按 ROV 类型和作业模式进行修改； ● (中继器) 脐带管理系统 (TMS)。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 按照 SIMOPS 的要求，与潜水控制室和船舶驾驶台的通信连接； ● 小型潜水器 - 受限的动力和重量比，并受环境因素影响； ● 大型潜水器可能需要自备的发电机，以防船舶供电的突然中断； ● 存在脐带缠绕船舶推进器的潜在危险 - 推荐使用(中继器)脐带管理系统； ● 应首选利用月池施放和回收潜水器，舷外施放和回收应取决于环境条件。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水器或船舶失去动力的程序

附录 8 饱和潜水

标题	饱和潜水
定义	潜水员呼吸混合气，并达到气体分压完全饱和状态的潜水。如达到饱和状态，无论饱和持续时间多久，减压的时间都是一样的。闭式潜水钟用来在压力下运送潜水员进出工作地点。尽管偶尔也进行浅深度的空气饱和潜水，但呼吸介质通常为氮氧混合气。
范围	氮氧饱和潜水可始于 20 msw 左右水深，根据潜水承包商的程序和经医学界批准的减压表，饱和潜水可使用到大于 600 msw 的水深。
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 绝对最低人员配备为 9 人：2 名潜水监督、1 名生命支持监督、1 名生命支持员、2 名潜水员、2 名具备饱和潜水资格的水面待命潜水员和 1 名潜水机电员； ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或船舶维修人员； ● 特殊潜水员，如焊接潜水员，检测潜水员等。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 经过船级社认证的潜水系统和高压救生舱（HRS），所有不符合项均已纠正； ● 潜水承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备，并确保有足够的设施，可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用； ● 潜水系统应按 IMCA D024 - 饱和潜水系统进行审核； ● 用于高压撤离的施放系统的动力应独立于船舶的动力系统，并且必须为重力型或为机械式储能型； ● 应有协助高压撤离的船舶，以拖带或接收高压救生舱； ● 应有高压救生系统的生命支持装置； ● 应有接收场所，并能满足完成减压和水面间隔的要求； ● 现场应有医疗仪器，至少能测量血压、体温、心率和血氧饱和度，并能将测得的数据从舱内传送给现场以外的医生，以便对测得的数据进行及时评价； ● 应在 SDC 内配有性能等于或高于 Analox Hypergas 2（译者注：Analox 公司生产的一种碳氢化合物探测仪）规格的测试碳氢化合物含量的设备，该设备能将呼吸气体中污染物的含量通知和警告水面潜水监督和 SDC 舱内人员。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 船舶应适合工作范围； ● 饱和潜水系统应适合工作范围； ● 工作现场的远程监控和适当的紧急救助支持； ● 当氮氧和氧气的储存量低于最低水平时，应停止潜水 - AODC 014； ● IMCA D014 ICOP。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 根据工作现场的远程监控和适当的紧急救助支持的可行性，可考虑选择船上 ROV 协助； ● 将所有舱内人员高压撤离到安全场所和减压至水面，都应在规定的生命支持期限内完成。

附录 9 自携式水下呼吸器 - SCUBA

标题	自携式水下呼吸器 - SCUBA
定义	<p>潜水员携带的提供呼吸空气的潜水装备，其不依赖于任何其它气源。 其只限于水面供气式潜水设备不能适用的环境。 SCUBA 被视为一种不安全的作业行为，但被用于科研和考古潜水（附录 14）；不在此作业规程的推荐范围之内。</p>
范围	参照 IMCA D033 - 使用 SCUBA 的限制。
深度限制	不适用。
最低人员配备与能力	不适用。
设备	不适用。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 不推荐使用，除非配备全面罩、有缆或透水通信装置； ● 只有配备通信装置，才能： <ul style="list-style-type: none"> - 要求协助 - 指令吊车作业 - 水下工具的开启和关闭 - 进行实时的视频/口头检测作业 ● 气瓶容积和工作压力的改变； ● 可用呼吸空气量的限制； ● 为节约空气而屏气的潜在风险； ● 深度/水下工作时间的限制； ● 依靠潜水员自控深度和时间，自己制定减压方案； ● （通常）要求潜水员用牙齿咬住调节器； ● （通常）要求潜水员使用半面罩； ● 如夜间使用危险更高，仅限于日间作业； ● 水下能见度差和水流可能导致迷失方向； ● 要求配备信号绳。
应急与意外事故	不适用

附录 10 水面供气式近海潜水 - 空气/氮氧

标题	水面供气式近海潜水 - 空气/氮氧 (NITROX)
定义	水面供气式潜水不使用闭式潜水钟。在大多数国家领海（通常为 12 英里或 19.25 公里）以外的水域进行，或在领海以内的水域进行，通常为石油天然气产业服务。不包括为市政、内陆、沿海或港口的工作，也不包括与近海设施、或与近海石油天然气产业服务的船舶或驳船不相关的潜水作业（见附录 3）。
范围	最大深度 50 msw。
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最低人员配备为 5 人（潜水监督、工作潜水员、待命潜水员，工作潜水员的照料员，待命潜水员的照料员）； ● 每名潜水员应配有 1 名水面照料员，为了照料潜水吊笼和潜水钟内潜水员的脐带，每 2 名潜水员应配有 1 名水下照料员； ● 每 2 名水中潜水员应配有 1 名待命潜水员； ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或船舶维修人员； ● 在使用除空气外的混合气进行潜水前，潜水监督和潜水员应经过额外培训； ● 应由具备能力的人员操作减压舱，可根据减压舱操作员的经验给予适当的指导监控。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备，并确保有足够的设施，可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用； ● 潜水系统应按 IMCA D023 - “水面为基地的潜水系统” 进行审核； ● 潜水现场应至少配备一台减压舱。在只有 1 台可用的 DDC 时，因处理 DCI 事故可能会中断潜水作业，应备有额外的 DDC； ● 应配备足够量的空气/氮氧，可供满足预计潜水深度的两次应急潜水所用； ● 应配备足够量的空气，能将甲板减压舱的两个舱室加压到最大治疗深度，还应配备足够完成 3 次完整水面减压周期的空气； ● 应配备 90 m³ 应急治疗用的医用氧气； ● 潜水员和待命潜水员的施放和回收应经过风险评估： <ul style="list-style-type: none"> - 如甲板距离水面 2 米以上，不应以潜水梯作为潜水员出水的首选方式； - 使用潜水梯时，应能将潜水梯放至水面以下至少 2 米，且潜水梯水面上部分应设有足够的扶手以方便潜水员爬上甲板； - 建议所有潜水用的潜水吊笼应符合 IMCA 标准； - 吊放设备应符合载人认证要求。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 不得超过 50 msw； ● 使用氮氧时，氧分压应低于 1.5 巴； ● 潜水员入水时，不得跳入水中； ● 应对潜水员的脐带进行管理，以防其进入已识别的危险区域； ● 最大水下工作时间限制（参见表 2）； ● 根据作业环境选择减压方式（水下或水面）；

应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● IMCA D014 ICOP。 ● 将受伤/失去知觉潜水员从作业深度援救到安全地点措施和其后的治疗； ● 备用潜水员回收系统及其布放； ● 当发生弃船情况时，潜水员从 DDC 紧急撤离到安全场所； ● 可能需要氮氧混合气治疗某些 DCI； ● 工作场所可能需要远程监控，应经过风险评估： <ul style="list-style-type: none"> - 明确要求在潜水队中另行配备具备资格的潜水医学技士； - 提高工作场所的医疗器械配备水平。
---------	---

表 2 - 最大水下工作时间限制

对水面减压（SD）、水下减压和压力下转移（TUP）的减压潜水的最大水下工作时间限制

深度		水下工作时间限制（分钟）	
米	英尺	TUP	水面和水下减压
0-12	0-40	240	240
15	50	240	180
18	60	180	120
21	70	180	90
24	80	180	70
27	90	130	60
30	100	110	50
33	110	95	40
36	120	85	35
39	130	75	30
42	140	65	30
45	150	60	25
48	160	55	25
51	170	50	20

水下工作时间是从潜水员初次处于高于一个大气压的压力开始，也就是（a）使用开式装置离开水面时，（b）在观察潜水模式中采用闭式装置时从加压开始的时刻，到潜水员开始减压的全部时间（以分钟计，不足 1 分钟按 1 分钟计）。

附录 11 水面供气式混合气潜水 - 氦氧

标题	水面供气式混合气潜水 - 氦氧 (HELIOX)
定义	配备合适的湿式潜水钟的水面供气式潜水。
范围	最大深度 75 msw 和最大水下工作时间 30 min。
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最低人员配备为 7 人, 包括潜水监督、工作潜水员、待命潜水员、工作潜水员的照料员、待命潜水员的照料员, 可快速反应的第二组水面待命潜水员和照料员; ● 每名潜水员应有 1 名水面照料员; ● 每 2 名潜水员应配备 1 名水下待命潜水员, 待命潜水员位于湿式潜水钟内; ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员, 以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员, 如绞车操作员、项目工程师或船舶维修人员。除空气潜水技术外, 潜水监督和潜水员应完成额外的混合气潜水的培训。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 潜水承包商应确保为潜水项目提供可使用的足够的设备, 并确保有足够的设施, 可随时为在合理可预见的紧急情况下所需采取的任何安全措施所用; ● 潜水系统应根据 IMCA D037- “水面供气式混合气潜水系统” 进行审核; ● 正确配备湿式潜水钟; ● 至少配备 1 台减压舱。在只有 1 台可用的 DDC 时, 因处理 DCI 事故可能会中断潜水作业, 应备有额外的 DDC; ● 经过风险评估, 应备有足够的满足预计潜水深度两次应急潜水的呼吸用氧和 HELIOX, 以及甲板减压舱加压到最大治疗深度和完成三次水面减压周期的气体; ● 回家气瓶应有足够的容量, 能使潜水员返回到安全地点。通常按照潜水员呼吸气体消耗量 45 L/min、水平巡潜移行速度 10 m/min 和水下工作深度, 计算返回湿式潜水钟所需的气量。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 仅限于 75 msw 和水下工作时间 30 min; ● 潜水员入水时, 不得跳入水中; ● 应对潜水员的脐带进行管理, 以防其进入已识别的危险区域; ● 潜水员回家气瓶在水面的最低氧分压为 180 mb, 最大潜水深度的最大氧分压为 1500 mb; ● IMCA D014 ICOP。
应急与意外事件	<ul style="list-style-type: none"> ● 将受伤/失去知觉潜水员从作业深度援救到安全地点; ● 备用潜水员回收系统及其布放; ● 当发生弃船情况时, 潜水员从 DDC 紧急撤离到安全场所。

附录 12 水面游泳者

标题	水面游泳者
定义	进入水中或其它液体中工作的人员，所承受的压力不比大气压超出 100 mb。
范围	<p>可在以下区域进行一般水面工作：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 海滩和冲浪区域； ● 桩、柱腿、堤岸； ● 漂浮管束、立管、钻架； ● 单点系泊（SBMS）和浮筒；
最低人员配备与能力	最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有设备并对作业队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或船舶维修人员。
设备	<p>个人装具由正式的风险评估决定，如：</p> <ul style="list-style-type: none"> ● 脚蹼、靴子或其它的脚部保护； ● 根据具体位置而定的防护衣或工作服，适合具体任务的手套； ● 头部保护应予考虑； ● 带裆带和回收 D 型吊环的安全带； ● 照料用信号绳； ● 浮力调节器； ● 压重带、刀； ● 照明装置； ● 面罩和呼吸管； ● 个人定位信标； ● 水面支持小艇和具备能力的船员； ● 安装有防护装置的推进器； ● 足够的燃油； ● 靠垫； ● 急救箱； ● 无线对讲机和备件； ● 灯光和照明弹； ● 环境保护措施； ● 水和食品； ● 雷达反射器。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 通常只限日间作业 - 符合全面的风险评估和采用严格的减小风险措施除外； ● 受环境因素、能见度和天气限制； ● 在母船或海滩瞭望； ● 按时使用无线对讲机查询。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 受伤人员的援救，从工作地点到医疗室的转移，以及其后的治疗； ● 水面支持小艇主发动机的失灵。 ● 配备装备、可立即施行救援的待命救援游泳者； ● 母船应停泊在限定时间的距离内。

附录 13 邦司或 TUP 潜水

标题	邦司或压力下转移（TUP）潜水
定义	闭式潜水钟内保持水下工作深度压力，将潜水员从作业深度转移到水面减压舱，随后减压到水面环境压力。
范围	由于节约了水下停留站、水面间隔和再加压时间，使得 TUP 潜水比水面供气式空气/氮氧潜水技术更安全。但因存在较多风险，OGP 成员应在接受 TUP 潜水前进行评估。
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持。这可能需要额外的甲板支持人员和其它管理或相关技术支持人员，如项目工程师或船舶维修人员； ● 潜水员应具有闭式潜水钟进行潜水的资格； ● 潜水监督应具有从事该技术包括使用混合气的资格。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备应符合 IMCA D024 相应要求。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 遵守 IMCA D014 近海潜水实用国际规范。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 使用特定呼吸介质进行减压病或省略减压的治疗； ● 压力下所有人员的高压撤离。

附录 14 科研与考古潜水

标题	科研与考古潜水
定义	<p>科研潜水项目包括所有支持科学研究和教学的潜水项目。</p> <p>考古潜水项目包括支持调查有历史影响的场地、对物质残骸的分析，以及从这些场地获得物品, 以便保存、进一步分析研究和教学。</p> <p>此附录包含采用 SCUBA 进行这项活动的要求。如不采用 SCUBA 进行必要作业，则需应用沿海/内陆潜水附录（附录 3）。</p>
范围	<p>仅适用于参与科研和考古潜水项目的潜水员。</p>
深度限制	<p>30 米。</p>
最低人员配备与能力	<ul style="list-style-type: none"> ● 最低人员配备取决于正式的风险评估。应配备足够数量的具备能力和资格的人员，以确保操作所有潜水设备并对潜水队提供支持； ● 最小人员配备为 4 人：2 名潜水员、1 名水面待命潜水员和 1 名潜水监督； ● 潜水员应具有其所用技术的资质和所潜深度的经验。1 名潜水员应经过包括如何吸氧的急救训练； ● 所有潜水员应经有关医学顾问证实适合潜水。
设备	<ul style="list-style-type: none"> ● 设备符合 IMCA D023 和 IMCA D018 的相关要求； ● 在潜水监督与潜水员之间，应有 2 种通讯方法； ● 包括待命潜水员在内的每名潜水员都必须配有应急呼吸气源，包括气瓶和一级、二级减压器。该应急气源必须独立于主供气源； ● 距加压舱的距离应符合表 1（附录 3）的要求，该舱也应符合 IMCA D023 的相关要求。
作业要素	<ul style="list-style-type: none"> ● 所有作业活动应经风险评估； ● 通常只限日间作业 - 符合全面的风险评估和采用严格的减小风险措施除外； ● 遵守当地内港、海港和其它当地规则； ● 当地环境条件，如水流、潮汐、水面能见度限制、水面状况、阳光、温度（热和冷）、寒潮； ● SIMOPS，如水面小船的活动、对公众的管理、相邻作业； ● 潜水员安全入水和出水，包括小艇的水面布放； ● 潜水员潜水后飞行应遵守 DMAC 07； ● 水下工作时间不得超过表 2（附录 10）规定的最大限制。
应急与意外事故	<ul style="list-style-type: none"> ● 将受伤/失去知觉潜水员从作业深度援救到安全地点及其后的治疗，包括可能的加压，应有详细的针对具体现场要求的计划； ● 在潜水现场应备有包括应急吸氧装置在内的合适的急救箱； ● 如在污染水域潜水，潜水现场应有合适的清洁/消毒程序。

缩写词和定义

缩写词	定义
AODC	近海潜水承包商协会（IMCA 前身）
ADS	常压潜水服
Bounce Diving	邦司潜水。一种钟式潜水，潜水员在压力下暴露的时间不足以使气体在人体组织中达到饱和状态
DCI	减压病
DDC	甲板减压舱
Dives	各种潜水。(1) 人员进入水中或其它液体中，或 (2) 进入高于大气压 100 mb 的舱室中。在此环境中，人员呼吸高于一个大气压的空气或其它气体
Diving Operation	潜水作业。可能是一次潜水或多次潜水，潜水作业是潜水项目的一部分，它应通过一名人员进行安全监督，如一次 28 天的饱和潜水项目可能会进行 40 次的潜水作业
Diving Project	潜水项目。它被用来描述全面的潜水工作，它可能持续二小时或二个月。可能是持续暴露在高压环境中，如饱和潜水，或潜水员未持续暴露在高气压环境中，但数天内多次潜水作业。当所有潜水员回到常压，和以防减压病的发生在减压舱附近停留一段特殊时间时，潜水项目结束。
DMAC	潜水医学顾问委员会
DP	动力定位
DSV	潜水支持船
E&P Industry	勘探和生产产业，包括石油、天然气、能源和建设
FMECA	失效模式与后果危险度分析
FMEA	失效模式与后果分析
HELIOX	呼吸用氮氧混合气
HRS	高压救生系统/高压救生舱
HSE	健康、安全与环保
IACS	国际船级社协会
ICOP	国际惯例法规
IMCA	国际海事承包商协会
IMO	国际海事组织
ISM	国际安全管理

JSA	工作安全分析
Live Boating	航行潜水。从一艘未使用动力定位（DP）的正在航行的船舶上进行的潜水。 注：从自动轨迹的 DP 船上进行的潜水也是航行潜水
LST	生命支持员
MARPOL	国际防止船舶造成污染公约
MOC	变更管理
msw	米海水深度
NITROX	呼吸用氮氧混合气
Observation Dives	观察潜水。使用内部压力为常压，外部为周围环境压力的潜水钟或类似装置作为观察舱
OIM	近海设施经理
OGP	国际石油与天然气生产者协会
POB	船上人员
PPE	个人防护装备
PMS	计划维护体系
PTW	工作许可证
ROV	遥控潜水器
RP	作业规程
Saturation Diving	饱和潜水。一种潜水作业中使用的潜水技术，潜水员达到该压力下的完全饱和状态，并呼吸混合气体。一旦达到这一状态，减压的时间将不会因潜水周期的长短而进一步增加
SBM	单点系泊
SCUBA	自携式水下呼吸器
SDC	潜水钟（下潜式潜水减压舱）
SIMOPS	同时进行的作业
SMS	安全管理体系
SOLAS	国际海上人命安全公约
STCW	海员培训、发证和值班标准国际公约
Surface Supplied Diving	水面供气式潜水。这一潜水不使用闭式潜水钟，呼吸气体可能是空气、氮氧或氮氧混合气
TRIMIX	呼吸用氮氮氧混合气

什么是 OGP?

国际石油与天然气生产者协会，包括世界领先的私营和国营石油与天然气公司、他们的国家和地区协会，以及主要的上游承包商和供应商。

愿景

- 代表世界石油与天然气生产公司，促进可靠的和有益的作业。

使命

- 代表石油与天然气生产公司的利益与国际标准组织和立法机构进行协调；
- 联络其它全球性行业协会，提供经验分享、问题辩论的论坛，建立共享平台以推进合作、共识和效力；
- 在 HSE、业主现场代表、设计和作业方面促进持续改进。

目标

- 通过可见、可行、可靠的信息来源，促进人们对我们行业的理解；
- 通过制定有效提议，代表和提倡行业见解；
- 改善对 HSE 业绩的采集、分析和发布能力；
- 开发和传播 HSE、设计和作业方面的最佳实践；
- 促进企业社会责任意识和最佳实践。

国际石油与天然气生产者协会

209-215 Blackfriars Road

London SE1 8NL

United Kingdom

电话: +44 20 7633 0272

传真: +44 20 7633 2350

165 Bd du Souverain

4th Floor

B-1160 Brussels, Belgium

电话: +32 2 566 9150

传真: +32 2 566 9159

网址: www.ogp.org.uk

电邮: reception@ogp.org.uk