

# T/CDSA

## 中国潜水救捞行业协会团体标准

T/CDSA 301.11—2024

### 污染水域潜水作业规程

Code of practice for diving operations in contaminated waters

2024 - 02 - 29 发布

2024 - 07 - 01 实施

中国潜水救捞行业协会 发布

## 目 次

前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语和定义 .....	1
4 基本要求 .....	1
5 特殊要求 .....	1
6 清污要求 .....	3
附录 A（资料性） 常用清污剂的有效性和安全性比较 .....	4
参考文献 .....	5

## 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。

本文件由天津大海港湾船务有限公司提出。

本文件由中国潜水救捞行业协会归口。

本文件起草单位：天津大海港湾船务有限公司、中海石油技术检测有限公司、安潜科技（深圳）有限公司、交通运输部上海打捞局。

本文件主要起草人：李海江、孙守金、王有星、薛建、潘闻、王豪巍、卜立军、张钰涵、张辉

# 污染水域潜水作业规程

## 1 范围

本文件规定了污染水域潜水作业的基本要求、特殊要求和清污要求。  
本文件适用于生物和化学污染水域的空气潜水作业。不适用于放射污染水域潜水作业。

## 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 20827 职业潜水员体格检查要求  
GB 24539 防护服装 化学防护服  
GB 26123 空气潜水安全要求  
GB 30035 船员健康检查要求  
HJ/T 154 新化学物质危害评估导则

## 3 术语和定义

JT/T 1452 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

#### 污染水域 Contaminated waters

水体中所含污染物超过了水体的环境容量或水体的自净能力。

注：本文件所指污染物包括生物污染物和化学品污染物，未包含放射性污染物。

## 4 基本要求

- 4.1 应满足 GB 26123 空气潜水安全要求。
- 4.2 应尽量缩短潜水员和水面人员接触污染水域环境的时间。

## 5 特殊要求

### 5.1 人员要求

- 5.1.1 应经过污染水域潜水作业的培训，掌握清污剂的配置方法以及人员与装备的清污程序。
- 5.1.2 潜水员体格条件除满足 GB 20827 的要求外，还应无药物、化学品等过敏史，无皮肤炎症和损伤。
- 5.1.3 水面人员体格条件除满足 GB 30035 规定的甲板部人员要求外，还应无药物、化学品等过敏史，无皮肤炎症和损伤。
- 5.1.4 在存在 H<sub>2</sub>S 水域潜水作业时，人员应经过 H<sub>2</sub>S 防护知识与技能培训。
- 5.1.5 受过污染的潜水员在再次进入污染水域潜水之前，应接受医学检查并证明其体格条件已满足潜水要求。

### 5.2 装备要求

- 5.2.1 宜配备水面供气式潜水装具，并穿戴潜水头盔。使用开式呼吸调节器时，应配置防止污染物回流进呼吸系统的止回阀。

- 5.2.2 应配备连有手套、靴子的干式潜水服。若干式手套是独立的，应确保其袖口为双层结构，内层可紧贴皮肤并塞入干式服袖口内，外层可包绕干式服袖口外。
- 5.2.3 潜水员自携应急气瓶减压器宜采用隔膜平衡式一级减压器。
- 5.2.4 潜水脐带应由耐化学品腐蚀的供气管、测深管和通信电缆组成，不应使用胶带捆绑固定，宜采用编织固定。脐带的供气软管应采用整体一根软管，中间不得有接头。
- 5.2.5 水面主供气源和应急气源应采用高压气瓶组供气。若水面供气采用空压机和储气罐供气，则空压机和储气罐应布置在上风位或清洁区。
- 5.2.6 宜在现场配置甲板减压舱。若配置甲板减压舱，其供气系统应符合本文件中水面供气的要求。甲板减压舱应布置在上风位或清洁区。
- 5.2.7 若现场污染范围仅限水体，应为水面人员配备液密型化学防护服；若现场污染范围涉及水面空气环境，应为水面人员配备气密型化学防护服和正压自携式呼吸器。还应配备耐腐蚀防护手套和防护靴。化学防护服的选用可参照 GB 24539 的相关要求。
- 5.2.8 应视现场具体污染情况，为水面潜水装备配备适当的防护用品。
- 5.2.9 应视现场具体污染情况，配备相关环境污染物检测仪器。
- 5.2.10 工作区域应配置适当的防污隔离设施和收纳污染物品的设施。
- 5.2.11 工作区域应配置能供给足够淡水的设施。
- ### 5.3 作业要求
- 5.3.1 潜水作业前，应检测存在或可能存在环境污染的现场水体和空气，评估污染物类型、污染程度和污染范围，以及人员接触污染物的可能途径。化学品危害的评估可参考 HJ/T 154 的相关要求。
- 5.3.2 在制定潜水计划和应急计划时，应针对本次现场污染评估结果，制订污染水域潜水作业程序、潜水后清污程序和人员中毒应急预案。
- 5.3.3 应在现场分区管理，将现场分为污染区、过渡区和清洁区。可使用绿、黄和红色分别标识清洁区、过渡区和污染区，每区之间的分隔线应清晰。区域设置时应考虑风向，清洁区设于上风，污染区设于下风。外围应设置潜水警示标志。
- 5.3.4 潜水人员离开红区只能进入黄区，然后才能进入绿区。无防护的人员和装备不得进入过渡区和污染区。待命潜水员应在绿区待命。
- 5.3.5 仅 1 次潜水的潜水作业，潜水队最低人员配备至少 5 人，包括 1 名潜水监督、1 名潜水员、1 名待命潜水员、2 名潜水照料员。
- 5.3.6 若现场污染范围涉及水面环境，待命潜水员待命期间应穿戴潜水头盔，水面人员应穿着气密型防护服和正压自携式呼吸器。
- 5.3.7 潜水员和待命潜水员着装后，宜在下水前先进入清水缸或池中进行潜水服水密、气密检查，还应检查干式手套与干式服之间的气体是否相通，若相通，应采取措施进行隔离。
- 5.3.8 若现场有风，水面人员应在上风位进行控制和照料。
- 5.3.9 若水面或水下有流，潜水员应从上游位接近作业点。
- 5.3.10 潜水作业期间，若潜水服破裂进水、潜水员嗅到异味、潜水员或水面人员有中毒表现等，应立即终止潜水。
- 5.3.11 最大潜水深度和水下工作时间应控制在不用水下减压的时间内。
- 5.3.12 不宜进行反复潜水。
- 5.3.13 应采取相应措施防止潜水人员体温过高，如多喝水、使用化学制冷剂、限制潜水时间等。

## 6 清污要求

### 6.1 清污剂的选用

6.1.1 应配备针对作业现场污染物清洗的清污剂。

6.1.2 各种清污剂的有效性和安全性见附录 A。

### 6.2 红区的清污

6.2.1 潜水员出水后，不卸装进入红区，水面人员应穿着水密型防护服使用高压淡水或海水冲洗潜水头盔和潜水服外部。

6.2.2 潜水员卸去自携应急气瓶、脐带、压重带和安全背带后，水面人员可用配好的 5%家用漂白剂溶液和硬毛刷刷洗潜水头盔和潜水服，应注意刷洗潜水头盔和颈部密封圈的交界处。

6.2.3 若潜水头盔和潜水服污染严重，可先用如抗菌肥皂液、磷酸三钠液、酒精等清污剂清洗，再用漂白剂溶液清洗，最后用淡水清洗。

### 6.3 黄区的清污

6.3.1 经过初步冲洗和刷洗后，潜水员进入黄区卸装，首先，解开潜水头盔与潜水服的机械锁紧装置，取下潜水头盔。然后脱下干式潜水服和手套，最后脱下内衣裤。

6.3.2 若皮肤有被污染的迹象，应采取额外的清污措施。可用 0.5%漂白剂擦洗被污染处皮肤 10 min，然后在淋浴时再用肥皂清洗。

6.3.3 若潜水装具没有破损，潜水员可进入绿区。

### 6.4 绿区的清污

6.4.1 潜水员进入绿区后，做常规潜水后淋浴，包括用沐浴皂和洗发剂清洗全身，用沐浴皂刷洗手指，

6.4.2 视具体情况刷洗指甲或刷牙漱口。可用 2%醋酸铝滴耳，每侧维持 1 min。

### 6.5 装具的清污

6.5.1 经过初步冲洗和刷洗的潜水装具卸下后，应进行二次清污。

6.5.2 可使用 5%的漂白剂溶液浸泡潜水装具 30 min，然后用软毛刷刷洗。脐带宜用肥皂水浸泡。

6.5.3 潜水装具在清污剂溶液中浸泡完并取出后，再用淡水冲洗，直至没有泡沫。

6.5.4 为保证清污剂溶液不进入脐带或其它气动装置的输气孔，应采用不透水的密封罩（塞）。

6.5.5 视污染情况，潜水头盔和潜水服上的阀门必要时应拆下单独清洗。

6.5.6 对自己无法清污的装备，应联系厂家做进一步处理。

6.5.7 清污后，应检查装备状况，无法再用的装具应报废或交厂家处理。

### 6.6 水面人员的清污

6.6.1 水面人员的清污可参照潜水员的清污要求。

6.6.2 最后一名走出污染区域的人员应做自我清污。

### 6.7 潜水现场的清污和清污污水的处理

6.7.1 在潜水人员清污结束后，应冲洗潜水作业场所。

6.7.2 通常清污后的污水可排入潜水水域的水体。若管理部门对清污污水的处理有特定要求，则在清污过程中，应采取适当的方法回收清污污水，污水集中回收后，应进行封存，并交业主或相关单位处理。

## 附录 A

(资料性)

## 常用清污剂的有效性和安全性比较

常用清污剂的有效性和安全性比较见表A.1。

表A.1 常用清污剂的有效性和安全性比较

清污剂	对抗生物污染物	对抗化学污染物	皮肤接触安全性	对潜水装备的影响
淡水	C	C	1	1
抗菌肥皂水	A	A	1	1
漂白剂	A	B	2	3
磷酸三钠液	B	A	3	3
酒精	A	C	3	2

有效性：A = 非常有效；B = 有效；C = 部分有效

安全性：1 = 无害；2 = 潜在有害；3 = 有害（若不采取其他措施）

## 参 考 文 献

- [1] 中国潜水救捞行业协会.潜水及水下作业通用规则（第2版），2023
  - [2] 刘安堂等. 安全潜水作业手册. 北京：海潮出版社，2006
  - [3] 徐伟刚. 中国海军潜水手册（第六分册）. 特殊条件潜水. 北京：海潮出版社，2022
  - [4] SS521-AJ-PRO-010. Guidance for Diving in Contaminated Waters
  - [5] ADCI CS 6.4. International Consensus Standards for Commercial Diving and Underwater Operations,  
2020
  - [6] IMCA D 021. Guidance on Diving in Contaminated Waters, 2021
  - [7] CSA Z275.2:20. Occupational safety code for diving operations, 2020
-