



# 第二章

## ERDI 潜水员

修订记录		
修订号	日期	变更
2.0	03/16/2002	本手册已经重新撰写
3.0	08/01/2004	本手册已完全重写
6.0	11/01/2005	标点符号更正
7.0	10/27/2006	语言更正
8.0	11/13/2007	细微的编辑修改
11.0	01/01/2011	主要编辑修改。跳过第 9 版与第 10 版以标准化所有版本
12.0	01/01/2012	细微变动
12.1	06/01/2012	增加 1.1 定义
13.0	01/01/2013	无修正
14.0	01/01/2014	无修正
14.1	10/01/2014	3.2 删除备注将 ERD I 和 ERD II 合并在一起
15.0	01/01/2015	无修正
15.1	04/01/2015	无修正
15.2	08/01/2015	无修正
15.3	11/01/2015	第二页：总部资讯更新
16.0	01/01/2016	无修正
16.2	07/01/2016	2.10 澄清了水性测验的时间完成要求 3.10 澄清了水性测验的时间完成要求 3.12 删除了笔试成绩要求
17.0	01/01/2017	无修正
18.0	01/01/2018	1.1 增加了先决条件的定义
19.0	01/01/2019	澄清了 CPR，急救和紧急供氧认证要求 格式化已更新
20.0	01/01/2020	2.7 添加了“开放水域执行”项目 #2，以下其他项目重新编号

## 1. 免责声明

应急救援潜水通常是一项危险活动，需要大量培训，良好的身体素质以及与这些活动相关的固有风险的工作知识。本手册无意也不能取代由合格教练进行的综合培训计划。

本手册的作者，国际应急救援潜水 (ERDI)，国际水肺潜水 (SDI)，国际技术潜水 (TDI)，国际自由潜 (PFI)，国际培训 (IT)，以及与国际应急救援潜水 (ERDI)、国际水肺潜水 (SDI)、国际技术潜水 (TDI)、国际培训 (IT) 相关的任何一方不承担因使用本教材进行一般水肺活动或专门针对应急救援潜水的活动，而导致的事故或伤害的责任。

### 1.1 定义

助教或协助 = 正在协助主要签证教练、课程总监或教练训练官，在课程中“协助”，但是并未取得教学认证。助理可起到额外监督作用，并在标准与环境条件允许的情况下提高比率。只有在最初申请注册时列出的助教将获得他们负责协助课程的积分。

共同教学或第二教练 = 经过认证可教授课程并与认证教练、课程总监、教练训练官一起教学。如果在最初申请注册表上列出，第二位教练将获得该课程同等积分。

学生先决条件 = 学生在开始课程之前必须满足的条件。除非标准中有特别说明，否则这些课程无法在课程期间完成。教练不能忽略此处列出的条件。国际总部培训部门可能会根据课程、潜水地点以及课程参与者的具体先前经验，发布书面先决条件标准豁免。

### 1.2 ERDI 等级

许多 ERDI 课程可以根据美国国家消防协会 (NFPA) 准则在多个等级进行教学。参与课程的实习部分的程度将决定最终的认证等级。分类等级为：理论、实践和执行。无论他们在某个部门内的职位如何，所有 ERDI 课程都可供公共安全专业人员使用。

### 1.3 理论

只需通过 ERDI 课程的在线学科课程即可完成理论等级。完成任何在线 ERDI 学科课程后，个人将可获得理论等级证书。为了进一步知悉和理解课程，个人可以旁听实习课程。

### 1.4 实践

实践等级课程要求参加者完成在线学科课程，并参加由 ERDI 教练教授的实践等级课程的非潜水部分。取决于课程及个人的完成状况，这部分的训练将显示如何正确执行和监督非潜水员应急救援职责。

### 1.5 执行

执行等级是最后一步，要求参加者在 ERDI 教练的监督下完成所需数量的实践训练课程。在这里，个人将应用他们在理论和技能发展课程中学到的知识，同时学习只能在实践课程学习到的部分。

注意：ERDI 标准中使用的气瓶容量基于制造商定义或广义转换，并且由于气瓶容积和

工作压力的差异而不是从公制到英制的精确转换。如果你使用公制气瓶，且使用列出的公制尺寸气瓶。同样，如果你使用英制气瓶，请使用列出的英制气瓶，例如：3 升 /18 立方英尺。

## 2. 应急救援潜水员 I

### 2.1 简介

本课程将培养成功完成训练的候选人，参加有限的开放水域公共安全潜水活动所需的基本技能。ERDI I 潜水员将能够作为潜水团队组织内的团队成员和支援人员。

### 2.2 学生先决条件

#### ERDI I

1. 拥有 SDI 开放水域水肺潜水员或同等级别证书
2. 提供目前有效的 FRTI 成人、儿童及婴幼儿急救操作员（Provider）证书或同等级证书的证明。备注：有资格的教练可将 FRTI 课程与本课程结合
3. 最低年龄限制：18 岁

ERDI 教练有责任在开始任何应急救援潜水水中动作之前，评估候选人的开放水域技能。

### 2.3 毕业资格

#### ERDI I

成功完成本课程后：ERDI I 潜水员可以在没有直接监督的情况下从事基本的公共安全潜水活动。毕业生还可以参加有限条件下的寻回 / 救援实践，条件是：

1. ERDI I 潜水员在团队主管的监督下实践
2. 实践限制在 18 米 /60 英尺深
3. 实践与 ERDI I 潜水员在训练一致的条件下进行
4. 潜水计划保持在免减压限制范围内

成功完成本课程后，毕业生有资格参加：

1. ERDI 实践课程
2. ERD II 课程

#### ERDI 信绳员

成功完成本课程的信绳员部分后，毕业生有资格：

在开放水域中照顾公共安全潜水员

参与公共安全潜水实践的规划和执行

### 2.4 谁可教授

活跃的 ERDI 应急救援潜水教练可以教授本课程

### 2.5 行政程序

1. 学生需完成以下：

- a. ERDI 责任豁免权表格
- b. ERDI 医疗声明表格
- 2. 与学生沟通课程的时刻表安排
- 3. 确保学生拥有所需的装备

#### 需求教材

- 1. ERDI 教室课程中需要使用 ERDI 学生手册  
认证

1. 成功完成 ERDI 课程后，教练必须通过向 ERDI 总部提交 ERDI 潜水员注册表格或通过 ERDI 网站的会员专区在线注册学生，颁发相对应的 ERDI 证书。

## 2.6 学生教练比例

### 理论课

- 1. 无限制，只要提供足够的设施、支持和时间，以确保与主题有关全面和完整的训练
- 平静水域
- 1. 每位 ERDI 教练最多 10 位学生
  - 2. ERDI 教练可以选择每增加一位活跃资格的 ERDI 主管的协助下再增加 2 名学生
  - 3. 在足够的活跃资格 ERDI 主管协助下，ERDI 教练在平静水域教学的最大学生人数是

14 人

### 开放水域

- 1. 每个 ERDI 教练最多允许 3 个潜水队或 6 个系绳潜水员。根据条件的要求，教练可以自行决定减少这个数字

## 2.7 课程架构和时间

### 开放水域练习

- 1. 学生必须完成 4 次开放水域潜水
- 2. 如果学生具有使用干衣和全面罩的书面记录，则可以使用干衣和全面罩完成所需的潜水。否则，可以为 ERD 1 与 ERD 干衣实践和 ERD 全面罩实践课程同时授课，前提是为每个与 ERD 1 结合的实践课程添加两次潜水。
- 3. 任何一次潜水最大深度不得超过 18 米 /60 英尺
- 4. 所有潜水必须在白天完成
- 5. 成功完成潜水后，学生必须完成日志填写，ERDI 教练必须对已完成的潜水签名确

认

### 课程架构

- 1. ERDI 允许教练根据参加者的数量和他们的技能等级构建课程。

## 课程时间

1. 理论与简报：大约 8 小时
2. 平静水域：约 6 小时
3. 开放水域潜水 ( 必须 )：4 次潜水

## 2.8 装备需求

### ERD I 潜水员

教练注意：需要让学生了解在担任应急救援潜水职责时，对于适当装备需求的重要性。学生还应了解对团队成员来说装备标准化的需求。

1. 面镜和蛙鞋
2. 浮力控制装置 (BCD)
  - a. 能够满足应急救援潜水系绳要求的技术潜水肩带或类似 BCD。除了搭配主气瓶之外，BCD 还必须能够支持至少 3 升 /18 立方英尺的小气瓶
  - b. BCD 必须有足够的浮力，建议最少 18kg/40 磅，如果学生的 BCD 不适合系绳索具但不意味不可使用，学生可以使用他们的 BCD 搭配 ERDI 核可的系绳肩带
3. 调节器
  - a. 适合当地潜水环境的主要调节器
  - b. 适合当地潜水环境的第二组调节器，使用在小气瓶上应该注意的是，建议使用环境密封的调节器
4. 气瓶
  - a. 主气瓶至少为 11.1 升 /80 立方英尺
  - b. 小气瓶至少为 3 升 /18 立方英尺
  - c. 小气瓶必须挂载好，以便学生可以找到并使用。此外，学生必须能够在没有协助的紧急情况下将备用气源传递给另一位潜水员
  - d. 本等级不允许使用双瓶
5. 所有学生都要配备的仪表。
  - a. 残压表 (SPG) \*
  - b. 深度计 \*
  - c. 水下指北针
  - d. 水下计时器 \*
6. 学生可以使用潜水电脑表来满足这些要求
7. 适合潜水环境的暴露保护
8. 切割工具：1 个主用、1 个备用

9. 配重系统
10. 水面讯号装置：1 个声音信号、1 个视觉信号
11. 日志
12. 美国海岸防卫队 (USCG) 核可的个人漂浮装置 (PFD)
13. 手套：乳胶和实践用手套
14. 潜水表格

### **ERD 信绳员**

1. 美国海岸防卫队 (USCG) 核可的个人漂浮装置 (PFD)
2. 切割工具：1 个主用、1 个备用
3. 水面讯号装置：1 个声音信号、1 个视觉信号
4. 手套：乳胶和实践用手套

## **2.9 学科大纲**

### **组织**

1. 休闲潜水 vs. 应急救援潜水
  - a. 不同处
  - b. 专门训练
  - c. 为何休闲潜水无法胜任
2. 建立团队
  - a. 组织：消防部门、警察部门、救援队、志愿者、聘雇者
  - b. 资金
  - c. 团队结构
    - i. 主潜水员
    - ii. 信绳员
    - iii. 备用潜水员
    - iv. 备用信绳员
    - v. 现场指挥官
    - vi. 现场指挥官助手
3. 态度
  - a. 专业化
  - b. 负责任的使用资产
  - c. 团队凝聚力



- d. 身体素质
- 4. 实践
  - a. 美国国家消防协会 (NFPA) 准则、职业安全与健康管理局 (OSHA) 规定
  - b. 标准实践程序 (SOP' s)、标准实践准则 (SOG' s) 与协议
  - c. 现场安全
  - d. 记录保存
- 5. 训练
  - a. 增加安全性
  - b. 增加能力
  - c. 可能是根据法律要求
  - d. 个人与团队
  - e. 跨部门
  - f. 保持成员受激励
  - g. 频率
- 6. 公共安全潜水事故
  - a. 缺乏训练
  - b. 超过能力与训练
  - c. 向他人学习
  - d. 通过学习来避免
  - e. 下水 / 不下水的决定

## 装备

- 1. 休闲潜水 vs. 应急救援潜水
- 2. 标准化
  - a. 好处
- 3. 水肺装备
  - a. 面镜
  - b. 蛙鞋
  - c. 调节器
  - d. 气瓶
  - e. 浮力补偿装置 (BCD)
  - f. 仪表

- g. 小气瓶
- h. 暴露防护
- i. 配重系统
- j. 切割工具
- 4. 专门设备
  - a. 危险物品 (HazMat)
  - b. 水中推进器 (DPV)
  - c. 牵引车
  - d. 金属探测器
  - e. 通讯器
  - f. 水面供气
  - g. 水下无人载具 (ROV)
  - h. 测距仪
- 5. 小型船只实践
  - a. 种类
  - b. 搜索模式
  - c. 处理方式
  - d. 安全问题
- 6. 记录保存
  - a. 出勤纪录
  - b. 线材
  - c. 气体充填
  - d. 团队日志
  - e. 潜水员日志
  - f. 训练记录
  - g. 法庭文件

### 问题处理

- 1. 潜水员问题
  - a. 压力
  - b. 惊慌
  - c. 疾病

- d. 疲劳
- e. 心理方面
- f. 保持专注
- 2. 气源丧失
  - a. 原因
  - b. 解决方法
- 3. 缠绕
  - a. 常见缠绕点
  - b. 切割工具
- 4. 系绳缠绕
  - a. 装备问题
  - b. 不适合的装备
  - c. 新或不熟悉的装备
  - d. 装备故障

## 信绳员技巧

- 1. 对团队的价值
- 2. 备用信绳员
  - a. 职责
- 3. 绘图与文件纪录
- 4. 绳信号
  - a. 信绳员对潜水员
    - i. 拉一下 = 好吗? (OK?)
    - ii. 拉两下 = 停止、转换方向、放绳
    - iii. 拉三下 = 上升到水面
    - iv. 拉四下 = 停止, 原地待命
  - b. 潜水员对信绳员
    - i. 拉一下 = OK
    - ii. 拉两下 = 请放绳
    - iii. 拉三下 = 找到目标
    - iv. 拉四下 = 请求支援
- 5. 其他信号种类

- a. 绳信号
- b. 手势信号
- 6. 搜寻模式
- 7. 去污程序
- 8. 证物寻回
- 9. 所需装备
  - a. 个人漂浮装置 (PFD)
  - b. 适当 / 不适当的服装、防护装备

### 接到求助电话

- 1. 现场评估：救援或寻回，进行 / 不进行
  - a. 现场安全
  - b. 现场控管
  - c. 团队标准实践程序 (SOP)/ 标准实践准则 (SOG)
  - d. 设置、着装、部署
- 2. 救援
  - a. 风险 vs. 利益
  - b. 目击者
  - c. 时间轴
  - d. 复苏 / 冷水溺水
  - e. 救援转寻回
- 3. 寻回
  - a. 犯罪现场辨识
    - i. 文件
  - b. 尸体寻回
    - i. 其他证据保护
    - ii. 装袋程序
    - iii. 受害者的尊严
- 4. 执勤结束
  - a. 团队汇报和评论
  - b. 咨询
  - c. 离开现场

## 搜索模式

1. 工具
  - a. 线绳
  - b. 拖带系统
  - c. 金属探测器、磁力计、测扫声纳、ROV
2. 执行
  - a. 简单
  - b. 事先决定的起点、涵盖的区域、记录终点
  - c. 零能见度
  - d. 流动的水
3. 种类
  - a. 扇形搜索
  - b. 圆形搜索
  - c. 平行搜索
  - d. 直线搜索
  - e. Z型搜索
  - f. 导轨搜索
4. 确定采用模式
5. 基于船只的搜索模式
  - a. 锚点
  - b. 全球定位系统 (GPS)
  - c. 轴点
  - d. 牵引器
6. 标记目标、地点

## 犯罪现场识别

1. 保护现场：水面和水底
2. 证人访谈
3. 现场文件
  - a. 摄影
  - b. 录影
  - c. 准确的图表

- d. 准确的描述
- 4. 证物寻回
  - a. 适当的处理方式
  - b. 证物盒
  - c. 装袋程序
  - d. 证据 / 保管环节的连续性

### 环境 / 有毒物质 (HazMat)

- 1. 计划
- 2. 辨识
- 3. 装备问题
- 4. 种类
  - a. 化学物质
  - b. 生物类型
  - c. 人体
- 5. 去污程序
  - a. 人员
  - b. 装备
  - c. 患者 / 受害者
- 6. 水体样本
  - a. 适合用于实验室分析的容器

### 2.10 平静水域大纲

学生必须成功完成以下技巧：

- 1. 评估水肺技巧
    - a. 面镜移除与替换
    - b. BCD 移除与替换
    - c. 浮力控制技巧
  - 2. 绳信号，将面镜遮黑进行 \*
  - 3. 搜寻模式，透过将面镜遮黑进行最少两种模式 \*
- \* 这些技能可以同时进行。
- 4. 潜水员与潜水员手势信号（模拟零能见度救援） \*
    - a. 空气耗尽 = 用手寻找调节器

- b. 往前 = 推
- c. 向后 = 拉动数次
- d. 停止 = 拉（握紧不动）

\* 主潜水员将面镜遮黑，后备潜水员使用一般面镜。

- 5. 携带两个切割设备并模拟使用，其中一次是没有穿戴面罩
- 6. 模拟救援，包括将面镜遮黑，切换到备用气源供应，主潜水员撤离并回到水面
- 7. 潜水员切换到潜水员的备用气源并且使用接触上升
- 8. 受害者的装袋程序

## 信绳员技巧

- 1. 绳信号 \*
- 2. 搜寻模式，最少 2 种 \*

\* 这些技巧可以同时进行。

学生将完成以下水性技巧测试：

- 1. 使用面镜、呼吸管与蛙鞋的情况下，在不使用手臂划水下连续游泳 800 米。完成时间少于 16 分钟。
- 2. 在不使用任何泳具辅助下，进行 500 米的连续游泳。完成时间少于 14 分钟。
- 3. 在穿着全套潜水装备情况下，完成 100 米疲惫潜水员拖带。完成时间少于 4 分钟。
- 4. 不使用辅助工具下进行踩水，持续 15 分钟。在最后 2 分钟，学生将手放在水面以上。

## 信绳员游泳评估

学生将成功完成以下水中技巧：

- 1. 200 米不借助辅助工具的连续游泳
- 2. 使用个人漂浮装置，持续拖带潜伴 100 米
- 3. 10 分钟踩水

## 2.11 开放水域实习要求

开放水域训练包括 4 次潜水。每次潜水活动应尽可能接近实际的救援事件。潜水次数有可能会增加，如果教练认为有帮助达到训练标准与熟练程度的最低要求。

在所有开放水域训练期间，将有一位 ERDI 主管、教练或教练训练官在场，并随时回应水下紧急状况。在任何水下训练期间，必须遵循 NFPA 1006 和 NFPA 1670 准则，或者对于不受 NFPA 管辖规定的地区，遵守适用于专业和志愿者公共安全和应急救援潜水的任何法规或法律要求。

潜水队将包括：

- 主潜水员

- 主信绳员
- 后备潜水员
- 备用信绳员
- 现场指挥官 – 可以由备用信绳员兼任

每个学生至少要轮过 3 次团队中的每个位置。如果需要，ERDI 建议在需要时第三位潜水员可以穿着部分装备来担任后备潜水员的角色。

#### **ERD 潜水员**

学生将成功完成以下技能：

1. 决定现场大小
2. 团队简报
3. 团队部署
4. 正确的执行至少 3 种搜索模式
5. 找到并寻回小证物对象并且进行正确的证物处理程序
6. 模拟受害者寻回并执行正确的处理程序
7. 备用潜水员协助主潜水员问题状况排除
8. 通过绳信号与信绳员通讯
9. 模拟将无意识潜水员带回水面，同时进行救援呼吸并带到岸边 / 船上，建议的距离是 50 米。
10. 参加适当的去污程序
11. 总结并记录每次潜水日志、团队日志及潜水员日志
12. 潜水后潜水员评估（医疗和心理方面）

#### **ERD 信绳员**

学生将成功完成以下技巧：

1. 协助主潜水员着装
2. 正确的信绳连接
3. 正确的执行至少 2 种搜索模式
4. 通过信绳使用绳信号与主潜水员进行通讯
5. 协助适当的证物处理程序
6. 协助适当的去污程序

#### **建议顺序**

1. 潜水 1:



- a. 执行 3 种搜寻模式中的第一种；
  - b. 找到并寻回小证物对象并且进行正确的证物处理程序
  - c. 参加适当的去污程序
2. 潜水 2:
- a. 执行 3 种 搜寻模式中的第二种
  - b. 执行 3 种者寻回并执行正确的装袋 / 处理程序
3. 潜水 3:
- a. 执行 3 种搜寻模式中的第三种
  - b. 根据教练指派执行潜水员需要帮助事件处理
4. 潜水 4:
- a. 作为备用潜水员，回应潜水员遇到的麻烦并协助排除
  - b. 模拟将无意识潜水员带到水面，同时进行救援呼吸并带到岸边 / 船上

## 2.12 认证需求

1. ERDI I 笔试的最低分为 80%，并进行 100% 的补救教学
2. 满足所有学科、平静水域和开放水域要求
3. 满足游泳评估要求

## 3. 应急救援潜水员 II

### 3.1 简介

ERD II 课程是设计来使学生掌握应急救援潜水的详细知识与进阶技能。它还是培养经验的基础，也是 ERDI II 级别实践单元和 ERDI 主管的先决条件。本课程可以由教练自行决定是否与 ERD I 合并授课。

### 3.2 学生先决条件

1. ERD I 或同等级别认证
2. 最低年龄限制：18 岁
3. 提供目前有效的 FRTI 成人、儿童及婴幼儿急救操作员（Provider）证书或同等级证书的证明。备注：有资格的教练可将 FRTI 课程与本课程结合
4. 10 次以上超过 ERD I 与认可的公共安全潜水队进行公共安全潜水相关训练或实践纪录

### 3.3 毕业资格

成功完成本课程后，ERD II 潜水员可以从事救援与寻回实践以及参与获得核可及批准的应急救援潜水团队的活动，在地区条件及环境方面不超过训练等级的活动。

### 3.4 谁可教授

任何活跃状态的应急救援潜水教练都可以教授这门课程。

### 3.5 行政程序

1. 学生需完成以下：
  - a. ERDI 责任豁免权表格
  - b. ERDI 医疗声明表格
2. 与学生沟通课程的时刻表安排
3. 确保学生拥有所需的装备  
需求教材
  1. ERD II 教室课程中需要使用 ERD 训练手册或在线课程
  2. ERD 实践单元使用除了 ERDI 手册以外的文本必须得到 ERDI 总部的批准认证
  3. 成功完成 ERDI 课程后，教练必须通过向 ERDI 总部提交 ERDI 潜水员注册表格或通过 ERDI 网站的会员专区在线注册学生，颁发相对应的 ERDI 证书。

### 3.6 学生教练比例

## 理论

1. 无限制，只要提供足够的设施、支持和时间，以确保与主题有关全面和完整的训练  
平静水域

1. 每位 ERDI 教练最多 6 位学生

2. ERDI 教练可以选择每增加一位活跃资格的 ERDI 主管的协助下再增加 2 名学生

3. 在足够的活跃资格 ERDI 主管协助下，ERDI 教练在平静水域教学的最大学生人数是  
12 人

## 开放水域

1. 每个 ERDI 教练最多允许 3 个潜水队或 6 个系绳潜水员。根据条件的要求，教练可以自行决定减少这个数字

### 3.7 课程架构与时间

#### 开放水域练习

1. 学生必须完成 6 次开放水域潜水

2. 任何一次潜水最大深度不得超过 18 米 /60 英尺

3. 所有潜水必须在白天完成

#### 课程架构

1. ERDI 允许教练根据参加者的数量和他们的技能等级构建课程。

#### 课程时间

1. 理论与简报：大约 8 小时

2. 平静水域：约 4 小时

教练可以根据具体情况，自行决定是否将 ERD I 潜水员训练与 ERD II 潜水员训练合并上课，将合并 10 次开放水域潜水训练，在训练中扮演潜水员或信绳员 (最少要有 5 次为潜水员) 可以根据课程要求来做适度调整。

### 3.8 装备需求

1. 与 ERD I 潜水员相同的装备需求

2. 除了基本装备外，ERD II 学生还需要使用以下装备

a. 适合应急救援潜水使用具有隔绝作用的干衣

b. 具有通讯功能的全面罩

### 3.9 学科大纲

#### 受害者的意外死亡

1. 对于近乎溺水的误解

- a. 浸入式反射
  - b. 二次溺水
  - c. 生存的机会
2. 溺水机制
- a. 干式
    - i. 百分之 10 - 15 的溺水率
    - ii. 喉痉挛
    - iii. 复苏的可能性
    - iv. 婴儿与成人
  - b. 湿式
    - i. 大多数溺水者
    - ii. 痛苦地喘气
    - iii. 水吸入肺部
    - iv. 化学变化
    - v. 最后时刻

### 故意的

- 1. 犯罪现场
  - a. 鉴定
  - b. 证物
    - i. 证物类型
  - c. 骨骼遗骸
    - i. 人或其他
    - ii. 证据处理
- 2. 人体的生理变化
  - a. 死后僵直
  - b. 尸斑 (青紫色)
    - i. 缺乏
    - ii. 接触尸斑
    - iii. 尸体痉挛
    - iv. 分解
    - v. 腐烂

- vi. 噬肉细菌
- 3. 移动犯罪现场证物
  - a. 文件 / 记录资讯、观察纪录
    - i. 制图
    - ii. 摄影 / 录影
    - iii. 水面调查文件 (Topside Documentaiton)
    - iv. 书面报告
    - v. 准确性
- 4. 车辆移动 / 重物打捞
  - a. 保留内部 / 证物
    - i. 证物寻回与打捞寻回
    - ii. 职业安全健康管理局 (OSHA)
  - b. 技巧
    - i. 合理安排非公共安全人员
    - ii. 专门训练需要
  - c. 危害物
  - d. 车辆 / 事故分析
  - e. 遗体寻回
    - i. 周围区域
  - f. 遗体处理 / 装袋
    - i. 平静的水 vs. 湍急的水
    - ii. 僵硬的遗体 (Rigor)
    - iii. 水体采样
    - iv. 潜水员安全 / 污染

### 密封环境问题

- 1. 核能、生物、化学品
  - a. 医疗问题
    - i. 水体样品
    - ii. 团队健康与安全
    - iii. 来源
- 2. 对潜水员、现场、团队成员及家庭成员的危害

3. 服装渗透
4. 保护饮用水的供给
5. 潜水后的观察
6. 去污程序

## 干衣

1. 干衣种类与材质
  - a. 外层种类，三层压式材质 (Trilaminates)
  - b. 压缩氯丁橡胶 (Crushed neoprene、Compressed neoprene)
  - c. 氯丁橡胶
  - d. 硫化橡胶
2. 适用于应急救援潜水
3. 密封的类型
  - a. 乳胶
  - b. 氯丁橡胶
4. 干衣特点
  - a. 自行着装
  - b. 后方进入
  - c. 前方进入
  - d. 套鞋种类
  - e. 拉链防护
  - f. 放松拉链
  - g. 内部吊带
5. 干衣隔热
  - a. 适当 / 不适当
  - b. 抗挤压
  - c. 排汗行动
  - d. 保留空气
  - e. 潜水衣物材质
6. 干衣阀门
  - a. 充气阀
    - i. 位置

- ii. 按压充气
- b. 排气阀
  - i. 位置
  - ii. 自动
  - iii. 可调整
  - iv. 按压排气
  - v. 正确定位
- 7. 浮力控制
  - a. 适当的重量和位置
    - i. 气瓶重量
    - ii. 配重整合式 BCD
    - iii. 背带系统
  - b. 控制水下浮力
  - c. BCD 也需要
- 8. 维护与保养
  - a. 用淡水冲洗
  - b. 晾干
  - c. 避免热量、化学品、油脂
  - d. 拉链照顾
    - i. 清洁
    - ii. 适当 / 不适当的润滑液
  - e. 密封
    - i. 适当 / 不适当的润滑液
    - ii. 维修 / 更换
    - iii. 小维修
    - iv. 泄漏
    - v. 大维修
    - vi. 拉链更换
- 9. 干衣紧急情况
  - a. 干衣内过多空气
  - b. 充气阀大量充气

- c. 排气阀卡住 关闭 / 打开
  - d. 配重遗失
  - e. 腿部空气过多
  - f. 干衣进水
10. 其他干衣装备
- a. 头盔密封环 (Helmet yokes)
  - b. 干式手套系统
  - c. 充气系统

### 全面镜

1. 目的
  - a. 潜水员的安全
  - b. 通讯需求
2. 优点
  - a. 增进潜水员安全
    - i. 受污染水域
    - ii. 冬季潜水
    - iii. 通讯
    - iv. 矫正镜片
3. 缺点
  - a. 增加空气消耗
  - b. 浮力
  - c. 笨重
4. 种类
  - a. 适当 / 不适当
  - b. 水肺快速连接 / 断开
  - c. 水面供气
5. 技术 / 程序
  - a. 穿戴
    - i. 在水中 vs 在陆地
    - ii. 面镜带调整
    - iii. 裙边密封



- b. 使用全面罩潜水
  - i. 耳压平衡
  - ii. 浮力
  - iii. 水下脱除与替换
  - iv. 使用备用气源
    - 01. 备用面镜
  - v. 水面选项
    - 01. 水面呼吸阀
  - vi. 脱装前的去污程序
- 6. 水下通讯
  - a. 职业安全健康管理局 (OSHA)
  - b. 通讯装备种类
  - c. 按键通话 (PTT)
  - d. 语音激活 (VOX)
  - e. 实体线路 / 系绳
  - f. 电池故障
- 7. 使用者 / 现场维护和保养
  - a. 授权维修 / 预防性维护
  - b. 使用完

## 打捞技巧

- 1. 当应急救援潜水转变为商业潜水时
  - a. 职业安全健康管理局 (OSHA)
  - b. 风险 vs. 好处
- 2. 寻回的决定
  - a. 实践超过训练内容
  - b. 可利用方法
    - i. 外部浮力
    - ii. 单凭力气举起
    - iii. 内部浮力
  - c. 现场安全
  - d. 保存证据

3. 装备
  - a. 标记
  - b. 浮力袋
    - i. 种类
      01. 底部开放
      02. 封闭 (枕头状)
    - ii. 安全特性
    - iii. 浮力装置必要功能
  - c. 打捞带
  - d. 线材
4. 使用外部浮力打捞
  - a. 适当的方式
  - b. 不适当的方式 / 装备
  - c. 计算浮力需求
  - d. 克服地面效应
  - e. 索具
  - f. 充气方式 / 气体考虑
  - g. 危险
    - i. 水流
    - ii. 丧失浮力
    - iii. 物品未固定
  - h. 固定在水面上的物体
5. 透过内部浮力打捞
  - a. 在适当的时机
  - b. 危险
  - c. 一般来说不建议
6. 硬举
  - a. 简单的方式
  - b. 高度控制
  - c. 索具

### 3.10 平静水域大纲

学生必须成功完成以下技能：

水肺技巧

1. 教练评估基本水肺技巧，包括使用备用气源

干衣技巧

1. 正确的穿衣程序
2. 适当的配重
3. 干衣充气 and 泄气
4. 模拟充气阀卡住
5. 从倒立姿态恢复
6. 中性浮力技巧

全面镜技巧

1. 装备设定
2. 正确的穿戴与调整
3. 入水技巧
4. 适当的配重
5. 耳压平衡
6. 清除部分面镜进水
7. 在水中移除并更换面镜
8. 移除面镜并使用备用空气呼吸

学生将完成以下水性技巧测试：

1. 使用面镜、呼吸管与蛙鞋的情况下，在不使用手臂划水下连续游泳 800 米。完成时间少于 16 分钟。
2. 在不使用任何泳具辅助下，进行 500 米的连续游泳。完成时间少于 14 分钟。
3. 在穿着全套潜水装备情况下，完成 100 米疲惫潜水员拖带。完成时间少于 4 分钟。
4. 不使用辅助工具下进行水面踩水，持续 15 分钟。在最后 2 分钟，学生将手放在水面以上。

### 3.11 开放水域训练要求

开放水域训练包括 6 次潜水。每次潜水活动应尽可能接近实际的救援事件。如果教练认为有帮助达到训练标准与熟练程度的最低要求，潜水次数有可能会增加。

在所有开放水域训练期间，将有一位 ERDI 主管、教练或教练训练官在场，并随时回应水下紧急状况。在任何水下训练期间，必须遵循 NFPA 1006 和 NFPA 1670 准则，或者对于不受 NFPA 管辖规定的地区，遵守适用于专业和志愿者公共安全和应急救援潜水的任何法规

或法律要求。

潜水队将包括：

- 主潜水员
- 主信绳员
- 备用潜水员
- 备用信绳员

现场指挥官 – 可以由备用信绳员兼任

ERDI 建议在需要时第三位潜水员可以穿着部分装备来担任后备潜水员的角色。

所需技巧

1. 学生将成功完成以下技巧：

2. 决定现场大小
3. 团队简报
4. 团队部署
5. 对干衣充气 / 排气
6. 在水中连接 / 断开干衣充气管
7. 从倒立姿态恢复
8. 清除全面罩部分进水
9. 在水中移除并更换面镜
10. 移除面镜并使用备用空气呼吸上升
11. 找到目标，使用打捞袋将物体带到水面，保持证据连续性目标重量不要超过 14 公斤

/30 磅

12. 总结并记录每次潜水日志、团队日志及潜水员日志
13. 潜水后潜水员评估 ( 医疗和心理方面 )

建议顺序

14. 第一潜：干衣技巧与应急救援潜水技巧。
15. 第二潜：干衣技巧与应急救援潜水技巧。
16. 第三潜：全面镜技巧与应急救援潜水技巧。
17. 第四潜：全面镜技巧与应急救援潜水技巧、去污程序
18. 第五潜：轻物打捞技巧
19. 第六潜：轻物打捞技巧 ( 教练也许会用硬举替代浮力袋，必须观察重量限制 )

### 3.12 认证需求

满足所有学科、平静水域和开放水域要求。