







# 安全潜水作业手册

《安全潜水作业手册》编写组

顾 问： 宋家慧 王振亮 刘书斌  
主 编： 刘安堂 张 辉 杨德恭  
副主编： 刘慕亮 兰淑芳 高 珊 丁原义  
编 者： 郭之允 肖晓凌 潘明光 蔡春桥 余锐锋  
王 梦 徐 进 袁光勇 练庆林 王在行  
沈 洁 白作金 袁庆莉 侯方高 于迪为  
郭 莉 孙 鸿 高光凯 于庆华 吴 鎔  
杨 鹰 石永亮 吴建国 肖卫群 滕雁雁

海 潮 出 版 社

2006 年 6 月

ISBN 7-80213-216-9



9 787802 132160 >

### 图书在版编目(CIP)数据

安全潜水作业手册/刘安堂、张辉、杨德恭主编.—北京:海潮出版社,2006

ISBN 7-80213-216-9

I.安... II.①刘...②张...③杨... III.潜水—安全技术—手册 IV.P754.3-62

中国版本图书馆 CIP 数据核字(2006)第 039935 号

## 安全潜水作业手册

刘安堂 张辉 杨德恭主编

海潮出版社出版发行 电话:(010) 66969736

(北京市西三环中路 19 号 邮政编码 100841)

北京海宇天地印刷有限责任公司 印刷

开本: 880 x 1230 毫米 1/16 印张: 15.875 字数: 319 千字

2006 年 6 月第 1 版 2006 年 6 月第 1 次印刷

印数: 1-3000 册

ISBN 7-80213-216-9

定价: 88.00 元

## 内 容 提 要

本手册为安全潜水作业技术类参考工具书，书中阐述内容主要根据我国现行的有关法规和国外通用标准编制，包括潜水人员的资格要求（体检要求、培训要求、资格与技能要求、经历记录要求、岗位职责和潜水监督的任命）、潜水设备和系统要求（潜水装具、供气软管、空气压缩机、出入水设备、载人压力容器、仪表和储气设备等）、作业程序（作业安全分析、紧急救助、急救、计划、潜水队组成、潜水程序、水下风险情况、设备检查、减压程序、安全程序检查表、设备程序检查表等）、应急程序、潜水技术应用程序、特殊环境潜水程序、水下技术应用程序、事故报告与记录要求以及常用潜水减压表、治疗表等，可供与潜水作业有关的海上救捞机构、海上石油勘探开采部门、海洋工程作业部门、生产作业部门、海军援潜救生机构、潜水公司的广大潜水管理人员、技术人员和潜水员参考使用，也可供科研单位、大专院校以及与潜水有关的科技人员参考使用。

## 《安全潜水作业手册》主编简介



**刘安堂** 1957年生,中国海洋工程公司副总经理(主持工作),高级工程师。1981年毕业于海军工程学院机电管理专业,2001年毕业于山东大学民商法专业(在职研究生)。曾任海军某防救船大队救捞技术处长、工程师,海军潜艇学院讲师、防救教研室主任、防救系主任等职。兼任国家潜水打捞管理委员会委员,中国航海学会救捞专业委员会委员,中国水运工程协会副主任委员,中国交通协会潜水心理学分会副主任委员,中华医学会高压氧医学分会常务委员,《中华航海医学与高气压医学杂志》与《中国救助与打捞》杂志编委。从事海上救捞、援潜救生、海洋工程领域的教学、研究、管理与指挥等工作20余年,曾参与创办海军防救学科和组建防救系等创新工作,主编《海军潜水手册》和编写潜水、救助与打捞教材多部,参加“山鹰号”等多起沉船打捞工程与“天涯”轮等多项拖浅离礁的救助任务。多次被评为优秀教员,先后荣立二等功1次和三等功5次。发表潜水救捞与海洋工程类论文20余篇并获得多项教学和科研成果,在潜水救捞行业具有一定影响。



**张辉** 1962年生,1983年获南通大学医学学士学位,2002年获肯尼迪西部大学工商管理博士学位。从事潜水、高气压和海洋工程专业领域之医学、安全和技术的研究、咨询与管理20余年,持有主任医师、客座教授、海洋工程师和项目管理师等技术资格。先后担任潜水项目经理,潜水医学主任,水下作业(ROV)主任,救捞研究所副所长和潜水公司总经理等职务。兼任国际潜水承包商协会(ADCI)亚太副主席和国家潜水打捞管理委员会委员,以及中华医学会航海医学分会、国际水下与高气压医学会、中国航海学会救捞专业委员会、中国船级社无损检测人员和焊工考试委员会、国家(重点)水下技术综合实验室、《中华航海医学与高气压医学》和《中国海洋平台》杂志等20多家学术机构、社会团体和政府主管部门的学术委员、专业顾问和客座专家,大陆及香港多家潜水培训机构的培训讲师。主持或参与200多个潜水工程和研究项目(包括250米饱和-300米巡回潜水实验,80-120米氮氧潜水作业),数十项国家标准、法规或重大项目的制订、审核或评估,翻译数十万字的潜水文献,获部、局、总后和国际各种奖励10多项,2004年度ADCI主席奖唯一获得者,在国内外学术性杂志上发表论文30余篇。



**杨德恭** 1945年生,中国海洋工程公司高级潜水顾问,研究员。1968年毕业于中国人民解放军技术工程学院情报研究专业,1973年第二军医大学海军潜水军医专修班毕业。曾任海军医学研究所实习研究员、助理研究员、副研究员、研究员,以及中华医学会高压氧医学分会常务委员、全军高压氧医学专业委员会委员、海军医学科委会情报专业组委员兼秘书等职。长期从事潜水技术与潜水医学情报研究与编译工作,曾主持“国内外潜水技术与潜水医学发展动向”、“潜艇艇员脱险技术”、“300米以深饱和潜水技术追踪研究”、“重潜水装具的革新”等情报研究课题10余项,发表学术论文与译文200余篇,研究成果获全军科技进步奖二等奖2项、三等奖4项。曾主编《英汉潜水技术与潜水医学词汇》词典和《海洋工程医学》专著,主译《美国海军潜水手册》、《科学技术潜水手册》和《职业潜水员手册》,参编《中国航空与航天医学主题词表》、《医用加压舱系统》和《潜水气体手册》等潜水技术著作10余部。



## 前 言

随着世界各国对海洋资源开发的激烈竞争以及近海工业和海上救捞事业的发展,潜水作业的应用越来越广泛,并在国民经济建设中发挥了巨大的作用。世界各国商业潜水机构纷纷瞄准了这一商机,展开了激烈的竞争。由于潜水作业本身是高风险的作业,稍有不慎,必将对潜水员本人造成严重的伤害,同时也对潜水机构造成巨大的损失。因此,世界许多国家,如美国、英国、法国、加拿大、挪威等,或通过政府部门或通过行业协会制定了相应的潜水法规和手册,强调了潜水作业的安全实施准则。有的行规,如国际潜水承包商协会(ADCI)、国际海事承包商协会(IMCA)、欧洲潜水技术委员会(EDTC)已制定商业潜水和水下作业的相应标准,突出了潜水人员的资格与职责以及作业的安全要求。因此,得到了国际潜水界的广泛认可与应用。由于我国目前还没有由政府部门或行业协会颁发的、或得到潜水行业认可的、侧重于人员安全的潜水作业规程,致使我国商业潜水机构各自为政。目前大多根据自己的需要,采用国外现成的规程或标准。为规范我国的潜水作业程序,进一步保障潜水作业的安全实施,为我国潜水行业制定一个既符合我国国情又能与国际接轨的安全作业手册,已成为当前一项十分紧迫的任务。为此,本编写组在广泛征求国内潜水行业意见的基础上组织有关专家,经过广泛调研,编写了这部《安全潜水作业手册》。

本手册编写的主要原则是:在充分考虑我国潜水作业技术发展现状的基础上力求与国际水平接轨。因此,本手册主要根据《中华人民共和国潜水条例》、《中华人民共和国潜水员管理办法及实施细则》、《作业潜水员体格检查要求》等我国潜水行业的既定法规和有关国军标,考虑与国际通用的标准接轨,参考了国际潜水承包商协会(ADCI)2004年版《商业潜水和水下作业公认标准》、国际海事承包商协会(IMCA)、欧洲潜水技术委员会(EDTC)等潜水安全作业标准,以及国内外有关的文献、标准和手册约100余条目。

本手册的结构设计以人的因素为根本,以潜水人员的资格和职责为主干,按潜水作业的实施程序,沿着潜水员装具配备、设备检查、潜水实施、作业程序、应急手段以及事故报告与记录要求等各支干全面展开,并以安全作业的主旨贯彻始终。本手册共分为九章以及附录,主要内容如下:

### 1. 概述

2. 潜水人员的资格要求,包括体检要求、培训要求、资格与技能要求、经历记录要求、岗位职责和潜水监督的任命。

3. 潜水设备和系统要求,包括潜水装具、供气软管、空气压缩机、出入水设备、载人压力容器、仪表和储气设备等。

4. 作业程序,本章的结构编制与常规潜水手册相比有较大不同,常规潜水手册阐述的作业程序为一次潜水全过程;本章则侧重对作业中安全规则的执行与落实。根据这一原则,本章主要包括:作业安全手册、紧急救助、急救、计划与评估、潜水任务的布置、终止潜水的条件、潜水队组成、潜水后程序、水下风险情况、暂时不适宜潜水的情况、设备检查、入水出水、减压舱、热暴露、待命潜水员、警告标示、应急呼吸气源、公司潜水记录、减压程序评估、定位、个人防护、作业安全分析、安全程序检查表、设备程序检查表以及潜水员最低休息时间要求等。

5. 潜水技术应用程序,包括自携式水下呼吸器潜水、水面供气式空气潜水、水面供气式混合气潜水、潜水钟潜水和饱和潜水。

6. 应急程序,包括供气中断、通讯中断、潜水员绞缠或羁绊、放漂、水中受伤、脐带切断、设备起火、设备故障、氧中毒、减压病、肺气压伤和紧急撤离等。

7. 特殊环境潜水程序,包括高海拔潜水、污水潜水、冰下和冷水中的潜水、饮用水中的潜水、航行潜水、与 ROV 协同潜水以及动力定位模式潜水。

8. 水下技术应用程序,包括水下手持工具、水下电气设备、水下动力工具、水下电焊与切割、水下爆破、水下吊放重物以及水下高压水射流。

9. 事故报告与记录要求,包括记录保存和事故分类。

附录为常用潜水减压表、治疗表和潜水现场医疗器械及药物配备。

本《手册》可供与潜水作业有关的海上救捞机构、海上石油勘探开采部门、海洋工程作业部门、生产作业部门、海军援潜救生机构、潜水公司、科研单位以及大专院校的人员参考使用。

还需指出的是,潜水作业涉及的专业种类繁多,不仅包括潜水技术本身,还涉及到海洋学、工程技术、航海技术、以及医学等学科的内容,由于本编写组人员专业知识有限,在编写中虽经广泛征求意见和多次修改,仍难免出现错误,敬请广大读者多加指正。

《安全潜水作业手册》编写组

2006 年 6 月



# 目 录

## 前言

|        |                 |    |
|--------|-----------------|----|
| 第一章    | 总则.....         | 1  |
| 1.1    | 概述 .....        | 1  |
| 1.2    | 目的 .....        | 1  |
| 1.3    | 引用的文件.....      | 1  |
| 第二章    | 潜水人员资格要求.....   | 2  |
| 2.1    | 体检要求.....       | 2  |
| 2.1.1  | 体检标准.....       | 2  |
| 2.1.2  | 体检内容.....       | 2  |
| 2.1.3  | 伤病检查.....       | 2  |
| 2.1.4  | 体检报告.....       | 3  |
| 2.1.5  | 取消潜水资格的条件.....  | 6  |
| 2.1.6  | 恢复潜水资格的条件.....  | 6  |
| 2.1.7  | 体检记录的保存.....    | 6  |
| 2.1.8  | 潜水员选拔与体检规定..... | 6  |
| 2.2    | 培训要求.....       | 6  |
| 2.2.1  | 培训机构.....       | 6  |
| 2.2.2  | 培训计划.....       | 8  |
| 2.2.3  | 培训大纲.....       | 9  |
| 2.3    | 资格和技能要求.....    | 13 |
| 2.3.1  | 实习潜水员.....      | 13 |
| 2.3.2  | 照料员.....        | 13 |
| 2.3.3  | 空气潜水员.....      | 13 |
| 2.3.4  | 空气潜水监督.....     | 13 |
| 2.3.5  | 混合气潜水员.....     | 14 |
| 2.3.6  | 混合气潜水监督.....    | 14 |
| 2.3.7  | 饱和潜水员.....      | 14 |
| 2.3.8  | 饱和潜水监督.....     | 14 |
| 2.3.9  | 生命支持员.....      | 15 |
| 2.3.10 | 设备技术员.....      | 15 |
| 2.3.11 | 潜水医生.....       | 15 |
| 2.4    | 经历记录要求.....     | 15 |
| 2.5    | 岗位职责.....       | 16 |
| 2.5.1  | 潜水监督.....       | 16 |

|            |                       |           |
|------------|-----------------------|-----------|
| 2.5.2      | 潜水员.....              | 18        |
| 2.5.3      | 待命潜水员.....            | 19        |
| 2.5.4      | 照料员.....              | 19        |
| 2.5.5      | 生命支持员.....            | 19        |
| 2.5.6      | 设备技术员.....            | 21        |
| 2.5.7      | 潜水医生.....             | 21        |
| 2.6        | 潜水监督.....             | 22        |
| <b>第三章</b> | <b>潜水设备和系统要求.....</b> | <b>23</b> |
| 3.1        | 总则 .....              | 23        |
| 3.2        | 潜水个人装具.....           | 23        |
| 3.2.1      | 总则.....               | 23        |
| 3.2.2      | 头盔与面罩.....            | 23        |
| 3.2.3      | 潜水服.....              | 25        |
| 3.2.4      | 安全背带.....             | 25        |
| 3.2.5      | 压铅带.....              | 26        |
| 3.2.6      | 应急气瓶.....             | 26        |
| 3.3        | 软管 .....              | 26        |
| 3.3.1      | 总则.....               | 26        |
| 3.3.2      | 供气软管.....             | 27        |
| 3.3.3      | 脐带.....               | 27        |
| 3.3.4      | 氧气管.....              | 28        |
| 3.4        | 压缩机 .....             | 28        |
| 3.4.1      | 压缩机.....              | 28        |
| 3.4.2      | 储气罐/储气瓶.....          | 28        |
| 3.4.3      | 高压气瓶和管道.....          | 29        |
| 3.4.4      | 过滤器.....              | 29        |
| 3.4.5      | 测试.....               | 30        |
| 3.4.6      | 保养和维修记录.....          | 30        |
| 3.4.7      | 空气纯度要求.....           | 30        |
| 3.5        | 潜水员进出水系统.....         | 30        |
| 3.5.1      | 潜水梯与减压架.....          | 30        |
| 3.5.2      | 吊放系统.....             | 31        |
| 3.5.3      | 开式潜水钟.....            | 31        |
| 3.6        | 载人压力容器——舱室.....       | 31        |
| 3.6.1      | 潜水压力容器.....           | 31        |
| 3.6.2      | 减压舱.....              | 32        |
| 3.6.3      | 潜水钟.....              | 33        |

|            |                      |           |
|------------|----------------------|-----------|
| 3.6.4      | 高压撤离系统.....          | 35        |
| 3.6.5      | 载人压力容器的使用要求.....     | 35        |
| 3.7        | 仪表 .....             | 40        |
| 3.8        | 计时装置.....            | 40        |
| <b>第四章</b> | <b>潜水作业一般程序.....</b> | <b>41</b> |
| 4.1        | 安全作业手册.....          | 41        |
| 4.2        | 紧急救助.....            | 41        |
| 4.3        | 急救 .....             | 42        |
| 4.4        | 计划与评估.....           | 42        |
| 4.5        | 潜水队的组成.....          | 42        |
| 4.6        | 潜水任务的布置.....         | 42        |
| 4.7        | 终止潜水的条件.....         | 43        |
| 4.8        | 潜水后程序.....           | 43        |
| 4.9        | 水下作业的危险性.....        | 43        |
| 4.10       | 水下风险情况.....          | 44        |
| 4.11       | 暂时不适宜潜水的情况.....      | 44        |
| 4.12       | 系统、设备及工具的检查.....     | 44        |
| 4.13       | 入水和出水.....           | 45        |
| 4.14       | 减压舱 .....            | 45        |
| 4.15       | 热暴露 .....            | 45        |
| 4.16       | 待命潜水员.....           | 45        |
| 4.17       | 警告标示.....            | 45        |
| 4.18       | 应急呼吸气源.....          | 46        |
| 4.19       | 通讯 .....             | 46        |
| 4.20       | 潜水从业单位的潜水记录.....     | 46        |
| 4.21       | 减压程序评估.....          | 47        |
| 4.22       | 定位 .....             | 47        |
| 4.23       | 个人防护用品(PPE).....     | 47        |
| 4.24       | 作业安全分析.....          | 47        |
| 4.25       | 安全程序检查表.....         | 50        |
| 4.25.1     | 安全作业手册.....          | 50        |
| 4.25.2     | 紧急救助.....            | 50        |
| 4.25.3     | 急救.....              | 50        |
| 4.25.4     | 计划与评估.....           | 50        |
| 4.25.5     | 潜水作业的危险.....         | 51        |
| 4.25.6     | 水下风险情况.....          | 51        |
| 4.25.7     | 记录保存.....            | 51        |

|            |                          |           |
|------------|--------------------------|-----------|
| 4.26       | 设备程序检查表.....             | 51        |
| 4.26.1     | 设备准备.....                | 52        |
| 4.26.2     | 常规准备.....                | 52        |
| 4.26.3     | 呼吸气源准备.....              | 52        |
| 4.26.4     | 呼吸气源启动.....              | 53        |
| 4.26.5     | 呼吸软管.....                | 53        |
| 4.26.6     | 检测启动的呼吸气源.....           | 53        |
| 4.26.7     | 潜水前减压舱检查.....            | 53        |
| 4.26.8     | 最后的准备.....               | 54        |
| 4.27       | 最低休息时间要求.....            | 54        |
| <b>第五章</b> | <b>潜水技术应用程序.....</b>     | <b>55</b> |
| 5.1        | 自携式水下呼吸器（SCUBA）潜水.....   | 55        |
| 5.2        | 水面供气式空气潜水.....           | 55        |
| 5.2.1      | 水面供气式空气潜水作业的一般要求.....    | 55        |
| 5.2.2      | 水面供气式空气潜水作业的具体要求.....    | 56        |
| 5.3        | 水面供气式混合气潜水（氮氧）.....      | 58        |
| 5.3.1      | 水面供气式混合气潜水（氮氧）的一般要求..... | 58        |
| 5.3.2      | 水面供气式混合气潜水（氮氧）的具体要求..... | 59        |
| 5.4        | 潜水钟潜水.....               | 60        |
| 5.5        | 饱和潜水.....                | 61        |
| <b>第六章</b> | <b>潜水作业应急程序.....</b>     | <b>64</b> |
| 6.1        | 供气中断.....                | 64        |
| 6.2        | 通讯中断.....                | 64        |
| 6.3        | 潜水员绞缠或羁绊.....            | 64        |
| 6.4        | 放漂.....                  | 65        |
| 6.5        | 潜水员水中受伤.....             | 65        |
| 6.6        | 潜水员脐带切断（供气软管切断）.....     | 65        |
| 6.7        | 全部脐带切断.....              | 65        |
| 6.8        | 设备起火.....                | 66        |
| 6.9        | 设备故障—潜水员在水下.....         | 66        |
| 6.10       | 水下发生的氧中毒（中枢型）.....       | 66        |
| 6.11       | 治疗期间发生的氧中毒（中枢型）.....     | 66        |
| 6.12       | 减压病.....                 | 66        |
| 6.13       | 肺气压伤.....                | 67        |
| 6.14       | 紧急撤离.....                | 67        |
| <b>第七章</b> | <b>特殊环境潜水程序.....</b>     | <b>68</b> |



|       |                        |    |
|-------|------------------------|----|
| 7.1   | 高海拔水域潜水.....           | 68 |
| 7.1.1 | 高海拔水域潜水的计划.....        | 68 |
| 7.1.2 | 高海拔水域潜水的减压.....        | 68 |
| 7.1.3 | 高海拔潜水后飞行的要求.....       | 68 |
| 7.2   | 污染水中的潜水.....           | 68 |
| 7.2.1 | 培训.....                | 68 |
| 7.2.2 | 作业地点的评估.....           | 69 |
| 7.2.3 | 危害评估和识别.....           | 69 |
| 7.2.4 | 水面人员的防护用品.....         | 69 |
| 7.2.5 | 潜水员的防护用品.....          | 70 |
| 7.2.6 | 清除污染的程序.....           | 71 |
| 7.3   | 冷水和冰下潜水.....           | 72 |
| 7.3.1 | 冷水潜水.....              | 72 |
| 7.3.2 | 冰下潜水.....              | 73 |
| 7.4   | 饮用水中的潜水.....           | 73 |
| 7.4.1 | 一般原则.....              | 73 |
| 7.4.2 | 人员配备最低标准.....          | 73 |
| 7.4.3 | 人员要求.....              | 74 |
| 7.4.4 | 设备要求.....              | 74 |
| 7.4.5 | 非隔离储水设施作业.....         | 75 |
| 7.4.6 | 隔离储水设施作业.....          | 75 |
| 7.4.7 | 安全要求.....              | 75 |
| 7.4.8 | 记录要求.....              | 76 |
| 7.4.9 | 一般性要求.....             | 76 |
| 7.5   | 航行潜水（航潜）.....          | 76 |
| 7.5.1 | 深度与时间限制.....           | 76 |
| 7.5.2 | 最少人数要求.....            | 76 |
| 7.5.3 | 最低的人员资格要求.....         | 77 |
| 7.5.4 | 船舶.....                | 77 |
| 7.5.5 | 航潜标准作业设备补充配备的最低标准..... | 77 |
| 7.5.6 | 程序.....                | 78 |
| 7.6   | 与 ROV 协同潜水.....        | 78 |
| 7.7   | 动力定位（DP）模式潜水.....      | 79 |
| 7.7.1 | 管理人员职权.....            | 79 |
| 7.7.2 | 通讯.....                | 80 |
| 7.7.3 | 船舶移动.....              | 81 |

|            |                       |           |
|------------|-----------------------|-----------|
| 7.7.4      | DP 警报 .....           | 81        |
| 7.7.5      | 脐带的控制.....            | 82        |
| 7.7.6      | 相关规定与程序.....          | 84        |
| <b>第八章</b> | <b>水下技术应用程序.....</b>  | <b>86</b> |
| 8.1        | 水下手持工具.....           | 86        |
| 8.2        | 水下电气设备.....           | 86        |
| 8.3        | 水下动力工具.....           | 87        |
| 8.4        | 水下电焊与电割.....          | 88        |
| 8.5        | 水下爆破.....             | 89        |
| 8.6        | 水下吊放重物.....           | 89        |
| 8.7        | 水下高压水射流.....          | 92        |
| <b>第九章</b> | <b>事故报告和记录要求.....</b> | <b>94</b> |
| 9.1        | 记录保存.....             | 94        |
| 9.1.1      | 报告.....               | 94        |
| 9.1.2      | 记录保存.....             | 94        |
| 9.2        | 事故分类及定义.....          | 94        |
| 9.2.1      | 与工作有关的伤害或疾病.....      | 94        |
| 9.2.2      | 工作环境.....             | 94        |
| 9.2.3      | 可记录事故.....            | 94        |
| 9.2.4      | 例外.....               | 94        |
| 9.2.5      | 简单医疗处理.....           | 95        |
| 9.2.6      | 医疗处理.....             | 95        |
| 9.2.7      | 工作受限的伤病.....          | 95        |
| 9.2.8      | 损失工时的伤病.....          | 95        |
| 9.2.9      | 损失工时伤病的计算天数要求.....    | 96        |
| 9.2.10     | 转换工种.....             | 96        |
| 9.2.11     | 新病例.....              | 96        |
| 9.2.12     | 病情明显加重.....           | 96        |
| 9.2.13     | 工时.....               | 96        |
| 9.2.14     | 潜水次数.....             | 97        |
| 9.2.15     | 可记录事故总计.....          | 97        |
| 9.2.15     | 事故率.....              | 97        |
| 9.2.17     | 事故分类.....             | 97        |
| 9.2.18     | 事故分类流程图.....          | 99        |
| 9.2.19     | 事故数据报告表.....          | 99        |

## 附录一 常用空气潜水、氮氧潜水、饱和潜水减压表和减压病治疗表

|                                   |            |
|-----------------------------------|------------|
| .....                             | 102        |
| <b>第一部分 空气潜水减压表.....</b>          | <b>102</b> |
| 一 我国空气潜水减压表.....                  | 102        |
| (一) 60 米水下阶段减压潜水减压表.....          | 102        |
| (二) 水面减压潜水减压表.....                | 108        |
| (三) 轻潜水减压表.....                   | 120        |
| 二 国外空气潜水减压表.....                  | 121        |
| (一) 前苏联空气潜水减压表.....               | 121        |
| (二) 美国海军空气潜水减压表.....              | 130        |
| <b>第二部分 瑞士高海拔水域潜水减压表.....</b>     | <b>158</b> |
| (一) 海拔 0~700 米潜水减压表.....          | 161        |
| (二) 海拔 701~1500 米潜水减压表.....       | 164        |
| (三) 海拔 1501~2000 米潜水减压表.....      | 167        |
| (四) 海拔 2001~2500 米潜水减压表.....      | 170        |
| (五) 海拔 2501~3200 米潜水减压表.....      | 173        |
| (六) 适用于各海拔间歇时间吸纯氧的反复组转移检索表.....   | 176        |
| <b>第三部分 氮氧常规潜水减压表.....</b>        | <b>177</b> |
| 一 我国氮氧常规潜水减压表.....                | 177        |
| (一) 60~120 米氮-氧常规潜水减压表.....       | 180        |
| (二) 130~150 米氮-氧常规潜水减压表.....      | 181        |
| 二 前苏联氮氧重潜水减压表.....                | 182        |
| (一) 氮氧重潜水减压表(60~200 米)(作业时用)..... | 184        |
| (二) 氮氧重潜水减压表(60~200 米)(训练时用)..... | 185        |
| <b>第四部分 饱和潜水减压表.....</b>          | <b>187</b> |
| 一 法国 280 米氮-氧饱和潜水减压表.....         | 187        |
| 二 美国氮-氧饱和潜水及巡潜极限深度表.....          | 199        |
| 三 英国氮-氧饱和潜水减压表.....               | 205        |
| <b>第五部分 减压病加压治疗表.....</b>         | <b>212</b> |
| 一 我国空气潜水减压病加压治疗表.....             | 212        |
| (一) 第二军医大学海医系研制表.....             | 212        |
| (二) 海军医学研究所研制表.....               | 216        |
| (三) 海洋水下工程科学研究院研制表.....           | 219        |
| 二 国外加压治疗表.....                    | 221        |
| (一) 前苏联加压治疗表.....                 | 221        |
| (二) 美国海军加压治疗表.....                | 224        |
| <b>附录二 潜水现场医疗器械及药物配备.....</b>     | <b>231</b> |

# 第一章 总 则

## 1.1 概述

随着世界各国对海洋资源开发的激烈竞争以及近海工业和海上救捞事业的发展,潜水作业的应用越来越广泛,并在国民经济建设中发挥了巨大的作用。世界各国商业潜水机构纷纷瞄准了这一商机,展开了激烈的竞争。由于潜水作业本身是高风险的作业,稍有不慎,必将对潜水员本人造成严重的伤害,同时也对潜水机构造成巨大的损失。因此,世界许多国家,如美国、英国、法国、加拿大、挪威等,或通过政府部门或通过行业协会制定了相应的潜水法规和手册,强调了潜水作业的安全实施准则。如国际潜水承包商协会(ADCI)、国际海事承包商协会(IMCA)、欧洲潜水技术委员会(EDTC)已制定出商业潜水和水下作业的相应标准,突出了潜水人员的资格与职责,以及作业的安全标准。因此,不仅得到了政府主管部门的认可,也得到了国际潜水行业的公认与广泛应用。由于我国目前尚没有由政府部门编制或行业协会颁发的、或得到潜水行业认可的、侧重于人员安全的潜水作业规程,致使我国商业潜水机构各自为政,有的机构根据自己的需要,采用国外现成的规程或标准。例如,中国海洋石油总公司已将 ADCI 标准作为公司潜水作业的主要参考依据;而大多潜水机构则各取所需,或自定标准、或采用他人标准。为规范我国的潜水作业程序,进一步保障潜水作业的安全实施,为我国潜水行业制定一个既符合我国国情又能与国际接轨的安全作业手册,已成为当前一个十分紧迫的任务。为此,本编写组在广泛征求国内潜水行业意见的基础上组织有关专家,经过广泛调研,编写了这部《安全潜水作业手册》。

## 1.2 目的

本《手册》的编制目的是为国内商业潜水机构和潜水人员提供一部具有实用性的、规范性的安全指南。

## 1.3 引用的文件

1. 中华人民共和国潜水条例
2. 中华人民共和国潜水员管理办法及其实施细则
3. 中华人民共和国潜水员证书年审办法
4. 民用潜水员培训计划与培训大纲
5. 职业潜水员体格检查要求

## 第二章 潜水人员资格要求

凡在中华人民共和国境内从事商业潜水作业的潜水人员，必须具有完成指派工作的必备资格。被指派从事特定潜水活动的人员，应该具有下述条件：通过正规的培训和现场实践获得以下知识与技能：熟悉与指派任务有关的各种程序，并能熟练使用各种相关的工具、设备、装置和系统。对于商业潜水员的体格要求，必须符合第 2.1 条“体检要求”；潜水作业现场的水面支持人员，应具有相应的资格、理论和操作知识。

### 2.1 体检要求

#### 2.1.1 体检标准

对于初次从事商业潜水作业的潜水员，应该满足中华人民共和国国家标准《职业潜水员体格检查要求》中的选拔职业潜水员体检标准的要求；对于已经从事商业潜水作业的潜水员，每年必须进行一次年度体检，并符合该标准中的潜水员年审体检标准。潜水员的体检必须在国家 II 级以上或专门的潜水医疗机构中进行。

#### 2.1.2 体检内容

1. 对于从事商业潜水作业或其他从事与高压条件有关作业的人员，初次体检及定期体检应包括下列内容：

- 工作经历
- 表 2-1（2.1.4）中所要求的相应检查。
- 为确定是否存在 2.1.5 节所列可能取消潜水资格的问题而必做的任何检查。
- 医生为撰写按 2.1.5 节要求取消潜水资格的报告而必须追加的任何检查。

2. 如果在一年之内，该人员已经接受过一次类似本节初检要求的全面体检，且检查结果并没有明显的器官、系统或一般健康状况异常，或如 2.1.6 节所列的任何情况，可认为已经满足初步体检的要求。除非在这一年时段内发生了某些意外（疾病或事故等）导致个人的体格状况发生改变。在这种情况下，将要求进行一次全面的体检复查。

#### 2.1.3 伤病检查

1. 任何患有与潜水有关伤病的潜水人员，除另有其他规定，需留医 72 小时以上；如伴有明确的视觉和中枢神经系统功能障碍的减压病或肺气压伤，需进行一次全面体检。

2. 该人员未经体检医生同意不得重返潜水岗位。
3. 体检医生应根据创伤或疾病性质的轻重，确定体检范围。