

ICS 13.220.99(01)
CCS A 90

DB32

江苏省地方标准

DB32/T 5356—2026

消防潜水救援规范

Specification for firefighting diving rescue

2026-04-03 发布

2026-05-03 实施

江苏省市场监督管理局 发布
中国标准出版社 出版

目 次

前言	Ⅲ
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 总则	2
5 人员编成	2
6 装备配备	4
7 潜水技术	4
8 救援程序	6
附录A(规范性) 自携式潜水救援队伍装备配备标准	12
附录B(规范性) 水面供气需供式潜水救援队伍装备配备标准	14
附录C(资料性) 自携式潜水前查对表	16
附录D(资料性) 水面供气需供式潜水着装检查核对表	17
附录E(资料性) 潜水救援计划表	18
附录F(资料性) 常见手势、灯光信号	19
附录G(资料性) 现场洗消记录表	20
附录H(资料性) 装备检查表	21

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。

本文件由江苏省消防救援总队提出并组织实施。

本文件由江苏省消防标准化技术委员会归口。

本文件起草单位：徐州市消防救援支队、江苏省消防救援总队、中国滑水潜水摩托艇运动联合会、连云港市标准化研究中心。

本文件主要起草人：邓立刚、陈海华、汤金保、高强、彭远见、宋醒醒、谢兵、李建伟、陶爱银、刘鹏成、王旋、张霄、丰茂武、陈群、李伟、陈锡东、薛腾飞、孙胜利。

消防潜水救援规范

1 范围

本文件规定了消防潜水救援的总则、人员编成、装备配备、潜水技术、救援程序。

本文件适用于国家综合性消防救援队伍、政府专职消防救援队伍开展的潜水救援工作。

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/T 6067.1 起重机械安全规程 第1部分:总则
- GB 18435 潜水呼吸气体及检测方法
- GB 18985 潜水员供气量
- GB 20827 职业潜水员体格检查要求
- GB 26123 空气潜水安全要求
- JT/T 745 水下空气提升袋作业安全要求
- JT/T 1383 空气潜水系统通用要求和周期性检验

3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1

消防潜水救援 fire diving rescue

水域灾害事故或其他水下紧急情况发生后,在政府的统一指挥下,由消防救援队伍开展的水下搜索、水下营救、水下打捞等行动。

注:根据潜水方式分为自携式潜水救援和水面供气需供式潜水救援。

3.2

潜水员 diver

直接暴露于水下并执行水下救援任务的人员的总称。

3.3

待命潜水员 standby diver

在入水点着装待命,能够随时入水援救遇险潜水员的人员。

注;也称备用潜水员或安全潜水员。

3.4

免减压潜水 no-decompression diving

潜水员无需采用任何减压方案而直接上升出水的潜水。

3.5

受限空间 confined space

洞穴、冰下、沉车、沉船或由人工结构形成的有限水下空间,潜水员无法直接上升返回水面的水下环境。

3.6

潜水员供气量 amount of supply gases for divers

满足潜水员水下救援所需最低呼吸用气体流量和水下救援所需最低呼吸用气体量。

[来源:GB 18985—2021,3.1]

3.7

供气余压 excess pressure for supplying gas

水面供气压力高于作业深度环境压力一定的数值。

4 总则

遵循“政府主导、统一指挥、生命至上、科学施救”的原则,指导和规范消防潜水救援工作,最大限度抢救遇险人员,充分保障救援人员生命安全,高效处置各类水下事故。

5 人员编成

5.1 岗位要求

5.1.1 潜水救援人员应取得与岗位相适应的专业技术资质,定期开展理论学习和实操训练,保持符合岗位要求的操作技能,体格要求应符合 GB 20827 的规定。

5.1.2 潜水救援行动应实行编组作业,岗位、人员数量和技术等级应符合表 1 的要求。

表 1 潜水救援队伍岗位、技术等级和人员数量要求

岗位	自携式潜水救援		水面供气需供式潜水救援	
	人员数量	技术等级	人员数量	技术等级
指挥员	1	中级潜水员	1	高级潜水员
潜水员	1	中级潜水员	1	高级潜水员
待命潜水员	1	中级潜水员	1	高级潜水员
信号员(扯管员)	1	中级潜水员	2	中级潜水员
安全员	1	中级潜水员	1	中级潜水员
记录员(电话员)	1	中级潜水员	1	中级潜水员
控制台操作员	—	中级潜水员	1	高级潜水员

5.2 岗位职责

5.2.1 指挥员

应履行下列岗位职责:

- a) 负责救援行动的组织、协调与指挥,明确各岗位人员分工与职责;
- b) 组织制定潜水救援计划、安全措施和应急预案,并根据现场情况动态调整;

- c) 组织检查、测试和维护所有潜水装具、通信设备及支援装备,确保其处于可靠状态;
- d) 监督并控制救援程序执行,确保所有环节遵循技术规范与安全标准要求;
- e) 全程评估潜水员身体和心理状态,掌握其救援能力与疲劳程度;
- f) 负责调度水面支援人员、救援装备及医疗保障等现场资源,确保救援行动有序高效;
- g) 根据安全条件和救援进展,决定救援行动的开始、暂停或终止;
- h) 组织做好救援过程记录,包括潜水日志、沟通记录、决策节点与重要事件;
- i) 救援结束后组织装备清点、维护及行动复盘,提交救援报告。

5.2.2 潜水员

应履行下列岗位职责:

- a) 在执行潜水救援任务前,应熟知潜水救援计划的内容、作业程序、安全程序和应急程序,并确认能胜任救援任务;
- b) 按照指挥员指令,执行潜水救援任务;
- c) 在执行潜水救援任务中,应按照操作程序进行作业;
- d) 潜水员应与水面保持不间断联络;
- e) 在执行潜水救援任务前、中或后,如有身体不适或其他原因不能潜水时,应向指挥员报告。

5.2.3 待命潜水员

应履行下列岗位职责:

- a) 配备与潜水员相同或更高等级的装备,携带应急气源;
- b) 自携式待命潜水员应穿戴除潜水全面罩外的全部个人装具,在入水点待命,接到指挥员指令,立即入水援救;
- c) 水面供气需供式待命潜水员应穿戴除潜水头盔外的全部个人装具,并确保潜水头盔与脐带连接正常,在入水点待命,接到指挥员指令,立即入水援救;
- d) 潜水员出水后解除待命任务。

5.2.4 信号员

应履行下列岗位职责:

- a) 协助潜水员穿脱潜水装具;
- b) 控制信号绳或脐带收放及时,松紧适度;
- c) 按规则使用拉绳信号或水下通信设备与潜水员保持实时联络,并报告指挥员;
- d) 监测潜水员水下位置,观察分析水流、水面气泡。

5.2.5 安全员

应履行下列岗位职责:

- a) 协助指挥员评估现场环境、划定救援区域、制定潜水救援计划;
- b) 检查潜水装备、监督潜水员操作程序;
- c) 检查水面供气设备,保持正常运行,确保备用气源充足;
- d) 负责供气系统的操作与运行管理;
- e) 负责救援现场的安全管控;
- f) 待命潜水员入水后,履行待命潜水员职责。

5.2.6 记录员

应履行下列岗位职责：

- a) 负责填写潜水前装备核查表、潜水救援计划表和现场洗消记录表,并整理归档;
- b) 根据潜水深度,计算免减压潜水时长及水面休息时间;
- c) 向指挥员报告潜水员水下作业时长和上升时间;
- d) 应通过文本、图表、音视频等资料,记录潜水救援全过程。

5.2.7 控制台操作员

应履行下列岗位职责：

- a) 负责日常水面供气平台的维护和保养,并做记录;
- b) 负责水面供气平台的操作、运行与管理;
- c) 监测供气系统气体储量、一级、二级供气压力和下潜深度,维持潜水员供气压力;
- d) 根据指挥员指令,执行应急程序。

5.2.8 电话员

应履行下列岗位职责：

- a) 负责与潜水员语音通话,保持通信联络畅通;
- b) 准确复述指挥员指令,并及时反馈潜水员语音通话内容;
- c) 监听潜水员声音,判定呼吸状态,异常情况立即汇报;
- d) 全程观察水下救援视频。

6 装备配备

6.1 装备配备与最低数量要求

6.1.1 自携式潜水装备配备应至少满足潜水员每人 1 套,易耗、易损装备和特殊装备应有备用。具体装备配备与最低数量应符合附录 A 的要求。

6.1.2 水面供气需供式潜水装备应满足潜水员和待命潜水员各 1 套,另备用 1 套,易耗、易损装备和特殊装备应有备用。具体装备配备与最低数量应符合附录 B 的要求。

6.1.3 潜水救援现场配备的供气系统的供气量应满足 GB 18985 的要求。

6.2 装备认证和维保要求

6.2.1 装备的性能和认证、检查和测试应符合 GB 26123 的规定。

6.2.2 装备的周期性检验应符合 JT/T 1383 的规定。

6.2.3 潜水救援队伍应制定装备维护保养计划,定期进行装备维护保养,维护保养应符合 GB 26123 和 JT/T 1383 的规定。

7 潜水技术

7.1 自携式潜水技术

7.1.1 岸上技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 潜水装具、通信设备的组装与调试；
- b) 潜水员着装,安全员按照自携式潜水前查对表检查,指挥员确认签字,参见附录C；
- c) 潜水员应根据地形、水流及装备情况,选择合适的入水方式；
- d) 监测潜水员的潜水深度、水下位置、底部停留时间、气瓶剩余气量及状态；
- e) 根据作业深度,控制免减压潜水时长和水面休息时间。

7.1.2 水面技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 全面罩气密性检查；
- b) 干式潜水服密封性检查；
- c) 呼吸调节器检查测试；
- d) 浮力调节器充排气功能检查；
- e) 装具、导管连接检查；
- f) 上岸或上船时应先卸配重再解装具。

7.1.3 水下技术

7.1.3.1 下潜技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 沿入水绳下潜；
- b) 调节控制浮力,调整耳压,下潜速度不超过 22 m/min；
- c) 到达作业位置,确定方位,核实深度。

7.1.3.2 上升技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 上升速度不超过 9 m/min,不应屏气；
- b) 整理好信号绳和工具,观察是否缠绕；
- c) 沿入水绳上升或采用螺旋式上升；
- d) 到达水面后建立正浮力。

7.1.4 干衣技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 掌握干式潜水服的穿脱方法；
- b) 干式潜水服的充排气与水下浮力控制；
- c) 干式潜水服的挤压预防与处理；
- d) 干式潜水服进水、破损、充排气阀故障的处理。

7.1.5 全面罩技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 全面罩的安装与调试；
- b) 全面罩的佩戴、耳压平衡与排水；
- c) 水下全面罩与半面镜的互换；
- d) 水下全面罩语音通话。

7.2 水面供气需供式潜水技术

7.2.1 岸上技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 水面供气系统、通信系统连接组装；
- b) 检查主供气源和应急气源，确保潜水所需供气量，检查空气压缩机运转情况；
- c) 潜水员着装，安全员按水面供气需供式装备着装检查核对表检查，指挥员确认签字，参见附录D；
- d) 控制台操作员根据深度变化，调节供气余压，确保潜水员供气量充足；
- e) 监测潜水员的潜水深度、水下位置、底部停留时间、气瓶剩余气量及状态；
- f) 根据作业深度，控制免减压潜水时长和水面休息时间。

7.2.2 水面技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 作业点定位，确保水下作业区域位于入水点作业范围内，救援支持船两点停泊；
- b) 检查装具气密性、供气管路连接和供气状态；
- c) 检查通信系统和浮力状态；
- d) 离开水面借助潜水梯出水；
- e) 上岸前不应卸除除配重外的任何装具。

7.2.3 水下技术

7.2.3.1 下潜技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 沿入水绳下潜；
- b) 调整耳压，背向水流，保持垂直下潜，下潜速度不超过22 m/min；
- c) 到达作业位置，确定方位，核实深度。

7.2.3.2 上升技术

应包括但不限于以下内容：

- a) 整理脐带和工具，离底前报告；
- b) 沿入水绳上升；
- c) 潜水员及信号员应协同控制好上升速度，上升速度不超过9 m/min；
- d) 紧急出水，按应急程序执行。

7.2.3.3 水下移动

离开入水绳前，应确定无绞缠；将预留脐带绕手臂一周，防止瞬间拉扯造成冲击；遇到障碍物应从上方通过，不应从下方或侧方通过。

8 救援程序

8.1 获取信息资料

应包括但不限于以下内容：

- a) 事件发生的时间；
- b) 确切的落水位置；
- c) 水流、水深、水温、能见度、底质、污染等水环境；
- d) 涵洞、水闸、水坝等水下危险区域；
- e) 拖曳设备已被使用；
- f) 是否需要支援船。

8.2 开展现场评估

8.2.1 潜水救援行动前,应评估潜水救援现场环境、救援任务和救援程序,识别可能面临的风险。

8.2.2 自携式潜水救援深度应不大于 20 m,水面供气需供式潜水救援深度应不大于 24 m,潜水时长应不超过免减压潜水极限。

8.2.3 开展受限空间、低温环境、污染水域等特殊环境潜水救援前,应针对环境条件、人员适任性及装备保障能力进行风险评估,且作业人员应具备相应的专业资质。

8.2.4 变更潜水救援程序、潜水人员、潜水装备和潜水地点时,或出现隐患、事故和环境条件变化后,应重新评估与分析。

8.2.5 潜水员不得潜水条件应包括:

- a) 雷暴雨天气或风力等级大于 4 级；
- b) 水流流速大于 0.5 m/s；
- c) 靠近涵洞、水闸、水坝、管涌等水域；
- d) 放射性污染、未稀释的工业废水、未知化学成分或含硫化氢的水体；
- e) 潜水员过度疲劳或患有感冒、呼吸道感染、中耳疾病、外耳感染、皮肤感染等不适宜潜水的疾病；
- f) 其他不符合条件的情形。

8.2.6 潜水员终止潜水的情况应包括:

- a) 水下环境发生变化,达到启动应急程序条件时；
- b) 潜水员因个人身体、心理等原因不适宜继续潜水时；
- c) 通信中断或效果不佳；
- d) 主供气源供气中断或供气故障；
- e) 脐带切断、潜水服破损。

8.3 划定救援区域

救援现场应划定救援区域,救援区域分为:

- a) 作业区(热区)即事故核心区,是执行救援任务的水域及周边区域；
- b) 管控区(温区)是连接热区与冷区的缓冲区域,用于支援救援人员和协调救援的区域；
- c) 警戒区(冷区)是远离危险的安全区域,用于救援现场全面的指挥、医疗和保障。

8.4 制定潜水救援计划与应急预案

8.4.1 制定潜水救援计划

潜水救援行动前,应依据具体救援任务,制定潜水救援计划,以确保救援行动安全高效,具体内容参见附录 E。

8.4.2 应急预案

8.4.2.1 根据现场环境条件和可能出现的风险,制定潜水救援应急预案。

8.4.2.2 应急预案的内容应包括环境因素、人为因素、设备故障和管理失误等可能引起的危害及应对措施。

8.4.2.3 救援过程中如果发生可预见的紧急情况,应明确潜水员采取的行动。

8.5 建立现场通信

8.5.1 潜水救援行动前应确定水下通信方式,优先采用语音通信,辅助以拉绳信号、手势信号、灯光信号或书写板等方式。手势、灯光信号要求参见附录 F。

8.5.2 拉绳信号应符合表 2 要求。

表 2 拉绳信号

信号员发给潜水员	信号	潜水员发给信号员
“感觉如何?”重复一次信号,若在下潜过程“停止下潜”	1拉	“我很好”重复一次信号,下潜过程“停止”或“已着底”
“继续下潜”	2拉	“放松信号绳”
“上升”	3拉	“收紧信号绳”
“紧急上升”	4拉	无需回复,按程序上升
“请自己解决”	2拉-2拉	“我被缠住,能自己解决”
“已派待命潜水员入水援救”	3拉-3拉	“我被缠住,需要潜水员帮助”
“开始(停止)搜索信号”	1拉-1拉	“开始(停止)搜索信号”
“掉头搜索”	1拉	“明白”,已完成掉头,准备搜索
“面朝信号绳,搜索信号绳右侧”	2拉	“已收紧信号绳,准备搜索右侧”
“面朝信号绳,搜索信号绳左侧”	3拉	“已收紧信号绳,准备搜索左侧”
可根据现场救援需要,约定其他绳语信号		

8.6 呼吸气体管理

8.6.1 供气要求

8.6.1.1 自携式潜水救援,气瓶的储气量应能持续保障救援任务的开展,可根据任务视情调派供气消防车或充气设备。

8.6.1.2 水面供气需供式潜水救援,主供气源和备用气源应为两个独立的气源,应设置一台空气压缩机和一套高压气瓶组或两套高压气瓶组。

8.6.2 供气时间估算

8.6.2.1 潜水救援计划中通常根据 40 L/min 潜水员平均耗气率估算供气时间,但受水温、水流、能见度、活动强度、潜水服保温效果、潜水员经验、身体状况等因素影响。

8.6.2.2 潜水员每分钟气体消耗量按公式(1)计算:

$$C=(D+10)/10*RMV \dots\dots\dots(1)$$

式中:

- C ——潜水员耗气率,单位为升每分(L/min);
- D ——潜水深度,单位为米(m);
- RMV——每分钟通气量,单位为升每分(L/min)。

8.6.2.3 气瓶有效供气量按公式(2)计算:

$$V_{\text{有效}} = 10 * (P1 - P2) * V * N \quad \dots\dots\dots(2)$$

式中:

- $V_{\text{有效}}$ —— 气瓶有效供气量,单位为升(L);
- $P1$ —— 实测瓶压,单位为兆帕(MPa);
- $P2$ —— 预留瓶压,单位为兆帕(MPa);
- V —— 气瓶容积,单位为升(L);
- N —— 气瓶数,单位为个。

8.6.2.4 计算供气维持时间应按照以下公式进行:

$$t = V_{\text{有效}} / C \quad \dots\dots\dots(3)$$

式中:

- t —— 供气维持时间,单位为分(min);
- $V_{\text{有效}}$ —— 气瓶有效供气量,单位为升(L);
- C —— 潜水员耗气率,单位为升每分(L/min)。

8.6.2.5 潜水呼吸用压缩空气应符合 GB 18435 的要求。

8.6.2.6 潜水救援过程所需空气量计算应符合 GB 18985 的要求。

8.6.3 压力要求

水面供气需供式供气压力应符合表 3 的规定。

表 3 水面供气需供式潜水供气余压参考值

潜水深度(msw)/m	供气余压/MPa	
	最小	最大
0~18	0.6	1.0
19~30	0.7	1.0
31~40	0.8	1.1

8.6.4 应急气源

8.6.5.1 自携式应急气源供气系统由气瓶、压力表、一级减压器和二级呼吸调节器组成;水面供气需供式应急气源供气系统由气瓶、压力表、浮力调节器(BCD)、一级减压器和中压软管组成。

8.6.5.2 应急气源气量应能维持潜水员上升出水。

8.7 开展救援行动

8.7.1 搜索定位

8.7.1.1 仪器搜索

应包括但不限于以下方法:

- a) 声呐搜索:利用声波在水中的传播,对水下目标进行探测、定位和识别;
- b) 水下机器人搜索:通过“声呐扫描+视觉确认”的双模搜索模式,在低能见度水环境中对目标进行搜索定位。

8.7.1.2 人工搜索

应包括但不限于以下方法：

- a) 视觉搜索：高能见度水域，确保开阔的视距，潜水员可通过保持离开底部或采用水面浮潜技术，利用视觉搜索识别水下目标；
- b) 固定绳搜索：低能见度水域，可利用信号绳或铅坠进行圆形搜索、弧形搜索、网格搜索等方法进行水下搜索；
- c) 方向信号搜索：信号员使用语音通信或信号绳与潜水员保持实时联络，观察潜水员气泡位置，指示潜水员调整搜索方向，在划定区域内开展搜索。

8.7.2 水下打捞

应包括但不限于以下方法：

- a) 徒手打捞：搜索到目标物体后，由潜水员直接打捞出水；
- b) 水下空气提升袋打捞：进行水下提升作业的环境条件、人员要求、设备要求、操作要求应符合 JT/T 745 的要求；
- c) 水下起吊打捞：起重作业的具体程序应满足 GB/T 6067.1 的要求，执行水下起吊任务的潜水员应经过水下绑扎培训；
- d) 水下机器人打捞：潜水员不能到达的深度或无法进入的区域，利用有缆遥控水下机器人“声呐扫描+视觉确认+机械臂操作”的协同作业模式协助打捞。

8.8 应急处置

8.8.1 现场医疗

潜水救援队伍应至少配备两名持有潜水急救证书的潜水员，并与救援现场最近的具备医疗急救能力的医疗机构及具备加压舱的单位建立联络。如现场没有潜水医师，应有随时可以联络的潜水医师待命，提供远程潜水医学咨询。

8.8.2 供气中断

潜水员立即启动自携应急气瓶，上升返回水面。如有需要，立即命令待命潜水员入水援救。

8.8.3 通信中断

潜水员语音通信联络中断时，尝试视频摄像下的手势信号通信。不能建立手势通信联络，应立即建立拉绳信号通信联络，同时观察水面气泡。如不能与潜水员建立任何通信联络，立即命令待命潜水员入水援救。

8.8.4 绞缠或羁绊

应立即停止作业，保持镇静，避免极度恐慌；潜水员自己尝试解脱绞缠，如不能自行解除，应即刻发出拉绳信号求助或通过语音通信向水面报告绞缠情况，待命潜水员携带工具沿信号绳或脐带下潜援救。因入水绳绞缠而无法自行解除的，潜水员切断绳端压重，水面人员直接利用入水绳将潜水员拉出水面。

8.8.5 水下受伤

应立即终止作业，潜水员确定和报告受伤的性质和程度，并上升返回水面。如有需要，立即命令待命潜水员入水援救。

8.8.6 干式潜水服破损

应立即终止作业,上升返回水面。

8.8.7 脐带切断

潜水员打开应急阀,立即命令待命潜水员入水援救。

8.8.8 减压病、肺气压伤

潜水救援行动中,如发生减压病或肺气压伤,应进行现场紧急供氧。没有意识、脉搏和呼吸,应立即实施心肺复苏,并送往就近医院救治,必要时转送有加压舱的医疗机构进行治疗。

8.8.9 水下失去意识

当潜水员水下语音通信、拉绳信号均无应答时,应判断潜水员是否失去意识,立即命令待命潜水员入水援救,上岸后实施心肺复苏,并送往就近医院救治。

8.9 现场洗消

救援结束后应对潜水员和装备进行洗消,根据不同污染物选择正确的洗消方法和洗消程序,具体内容参见附录 G。

8.10 现场移交

潜水救援结束后应将现场移交政府相关部门再撤离。现场移交内容应包含:

- a) 现场管理权;
- b) 被打捞人员及物品;
- c) 救援人员发现的其他事故线索。

8.11 救援后事项

潜水救援后应完成以下事项:

- a) 应密切关注潜水员身体状况,如身体不适或异常生理反应,立即报告指挥员;
- b) 应对潜水装备进行清洗、检查和保养,填写装备检查表,具体内容参见附录 H;
- c) 应对执行潜水救援任务的人员进行心理疏导;
- d) 指挥员负责撰写潜水日志和救援报告;
- e) 复盘与总结。

附录 A

(规范性)

自携式潜水救援队伍装备配备标准

表 A.1 规定了自携式潜水救援队伍装备配备标准。

表 A.1 自携式潜水救援队伍装备配备标准

类别	序号	装备名称	单位	数量
自携式潜水装备	1	全面罩	个	6
	2	半面镜(呼吸管)	个	6
	3	潜水头套	个	6
	4	湿式潜水服	套	6
	5	干式潜水服(含保暖衣)	套	6
	6	潜水手套(干、湿式)	双	6
	7	潜水鞋	双	6
	8	脚蹼	双	6
	9	调节器套装(主备用调节器、三联表、干衣中压管、全面罩中压管)	套	6
	10	浮力调节器(BCD)	件	6
	11	配重带	套	6
	12	潜水刀	把	6
	13	潜水手电	个	6
	14	抬头显示系统(HUD)	个	6(*)
	15	潜水电脑表	个	6
	16	结伴绳	根	6
	17	水面信号浮标	个	4
	18	安全背带	个	2
	19	装备包、装备检查表	个	6
救援装备	20	水域救援个人防护装备	套	6
	21	水下通信系统	套	1(*)
	22	水下定位导航系统	套	1(*)
	23	流速仪	个	1(*)
	24	水质检测仪	个	1(*)
	25	水下声呐	套	1
	26	无人船	艘	1(*)
	27	无人机航磁探测系统	套	1(*)
	28	水下机器人	台	1(*)

表 A.1 自携式潜水救援队伍装备配备标准（续）

类别	序号	装备名称	单位	数量
救援装备	29	信号绳	根	2
	30	入水绳	根	2
	31	浮标	个	5
	32	水下空气提升袋	个	4
	33	水下尸体打捞袋	个	5
救援装备	34	铅块	个	按需
	35	压重	个	按需
	36	气瓶	个	12
	37	应急气源	个	12
	38	侧挂或多瓶悬挂系统	个	1(*)
	39	医疗急救箱	个	1
	40	自动体外除颤仪(AED)	个	1
	41	紧急供氧装置	套	1
42	机动橡皮艇(含舷外机)	艘	2	
注1：“*”表示根据实际情况配备。				
注2：常规维护检查和使用前检查等内容参见相关操作手册。				

附 录 B

(规范性)

水面供气需供式潜水救援队伍装备配备标准

表B.1规定了水面供气需供式潜水救援队伍装备配备标准。

表 B.1 水面供气需供式潜水救援队伍装备配备标准

类别	序号	装备名称	单位	数量
水下装备	1	潜水头盔	个	3
	2	湿式潜水服	套	8
	3	干式潜水服	套	8
	4	防污染硫化橡胶干式潜水衣	件	3(*)
	5	潜水手套(干、湿式)	双	8
	6	防污染手套	双	3
	7	潜水鞋	双	8
	8	脚蹼	双	8
	9	调节器(压力表、中压管)	个	3
	10	浮力调节器(BCD)	套	3
	11	全身背带	条	3
	12	配重带和铅块	条	3
	13	脚部配重	双	3
	14	潜水刀	把	8
	15	潜水电脑表	个	8
	16	应急气源	个	8
水面装备	17	空气压缩机(中压)	台	1
	18	油水分离器	台	1
	19	控制台(配气盘、水下录像系统)	台	1
	20	100 m脐带管(包含供气管、测深管和通信线缆)	套	2
	21	40 L高压气瓶	个	2
	22	潜水梯	个	1(*)
救援装备	23	水域救援个人防护装备	套	8
	24	水下定位导航系统	套	1(*)
	25	流速仪	个	1(*)
	26	水质检测仪	个	1(*)
	27	水下声呐	套	1
	28	无人船	艘	1(*)

表 B.1 水面供气需供式潜水救援队伍装备配备标准（续）

类别	序号	装备名称	单位	数量
救援装备	29	无人机航磁探测系统	套	1(*)
	30	水下机器人	台	1(*)
	31	入水绳	根	2
	32	压重	块	按需
	33	浮标	个	5
	34	水下空气提升袋	个	4
	35	水下尸体打捞袋	个	5
	36	医疗急救箱	个	1
	37	自动体外除颤仪(AED)	个	1
	38	紧急供氧装置	套	1
39	机动橡皮艇(含舷外机)	艘	2	

注1：“*”表示根据实际情况配备。
注2：碳纤维气瓶容积按照2名潜水员水深10 m、工作时间120 min计算的气量。
注3：潜水头盔含呼吸调节器和供气组合阀。
注4：调节器套装含备用调节器、高压管、压力表、连接全面罩的中压管。
注5：常规维护检查和使用前检查等内容参见相关操作手册。

附 录 C

(资料性)

自携式潜水前查对表

表 C.1 给出了自携式潜水前查对表样式。

表 C.1 自携式潜水前查对表

潜水员：_____		时间：_____年____月____日	地点：_____
分类	序号	检查内容	结果
人员和环境	1	潜水员身心适合潜水	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	2	潜水员了解本次救援任务	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	3	潜水小组人员符合标准、待命潜水员已到位	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	4	急救医疗器材	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	5	气象、环境条件适合潜水	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
辅助装备	1	潜水服	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	2	信号绳、入水绳、结伴绳、工具绳	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
着装前	1	气瓶压力	MPa
	2	应急气瓶压力	MPa
	3	电脑表、三联表正常	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	4	呼吸器正常	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	5	浮力调节器充、排气阀完好	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	6	面镜、全面罩松紧、密封合适	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	7	脚蹼完好	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	8	通话系统完好	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
着装后	1	潜水服合身、干式潜水服拉链密闭良好	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	2	浮力调节器按要求穿着	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	3	呼吸器呼吸阻力正常	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	4	备用呼吸器正常	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	5	配重按要求佩戴	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	6	潜水刀按要求放置	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	7	脚蹼合脚	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	8	信号绳位置及捆扎符合要求	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
最后准备	1	所有必要的记录、日志、潜水减压表备好	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	2	气瓶阀打开	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
	3	潜水员感觉良好	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>
指挥员签字：_____			

附录 D

(资料性)

水面供气需供式潜水着装检查核对表

表 D.1 给出了水面供气需供式潜水着装检查核对表样式。

表 D.1 水面供气需供式潜水着装检查核对表

时间：_____ 地点：_____ 潜水员：_____ 安全员：_____

目视检查头盔的外观和内部			
头盔外观检查 <input type="checkbox"/>	呼吸调节器 <input type="checkbox"/>	颈围和 O 型圈 <input type="checkbox"/>	供气弯管 <input type="checkbox"/>
口鼻罩 <input type="checkbox"/>	通信线路连接 <input type="checkbox"/>	密封拉销 <input type="checkbox"/>	头垫和下颌垫 <input type="checkbox"/>
流量调节器 <input type="checkbox"/>	颈托调节、固定 <input type="checkbox"/>	音频、视频、灯光 <input type="checkbox"/>	音视频电源 <input type="checkbox"/>
气体供应			
配气盘 <input type="checkbox"/>	2 路独立气源 <input type="checkbox"/>	高压供气压力一	MPa
高压供气压力二	MPa	应急气瓶压力	MPa
脐带供气压力	MPa		
潜水前的检查和组装			
连接应急气瓶 <input type="checkbox"/>	打开应急阀 <input type="checkbox"/>	测试单向阀 <input type="checkbox"/>	脐带连接配气盘 <input type="checkbox"/>
冲洗脐带 <input type="checkbox"/>	脐带连接头盔 <input type="checkbox"/>	测试旁通阀 <input type="checkbox"/>	测试手动供气按钮 <input type="checkbox"/>
连接音视频灯光 <input type="checkbox"/>	调节轻微自动供气 <input type="checkbox"/>		
潜水员着装			
穿戴颈圈(润滑) <input type="checkbox"/>	关闭主供气打开应急阀 <input type="checkbox"/>	头盔着装 <input type="checkbox"/>	锁住密闭拉销 <input type="checkbox"/>
测试呼吸系统 <input type="checkbox"/>	测试头盔密闭 <input type="checkbox"/>	关闭应急阀 <input type="checkbox"/>	打开主供气 <input type="checkbox"/>
旁通阀测试 <input type="checkbox"/>	测试通信系统 <input type="checkbox"/>	应急气瓶着装 <input type="checkbox"/>	脐带背带连接 <input type="checkbox"/>
脚踝配重 <input type="checkbox"/>	指挥员复检 <input type="checkbox"/>	着装检查完毕 <input type="checkbox"/>	拍击头盔 1 次 <input type="checkbox"/>
其他装备			
脚蹼 <input type="checkbox"/>	灯 <input type="checkbox"/>	刀剪 <input type="checkbox"/>	水面浮标 <input type="checkbox"/>
搜索绳 <input type="checkbox"/>	背飞 BCD <input type="checkbox"/>		
指挥员签字：			
<p>头盔外观检查：目视检查头盔的外观和内部；调节器盖子组件没有凹损；颈围不应撕裂或刺破；颈围环组件上的 O 形圈，在合适的位置且完好、润滑正常；为调节器提供呼吸气体的弯管，无凹痕或扭结；通讯组件线路连接处无松动；口鼻罩安装正确；密封拉销应正常接合和解开；检查头垫和下颌垫，安装正确固定在头盔内</p> <p>注 1：冲洗脐带：脐带连接配气盘，仔细打开头盔脐带的末端，保持一个安全的方向，再慢慢将气体压力调至 0.17 MPa~0.27 MPa，让气体流动至少 15 s，应迅速出气。</p> <p>注 2：测试单向阀用肥皂水检验是否有气泡。</p> <p>注 3：潜水员自行关闭应急阀。</p> <p>注 4：安全员、指挥员着装完毕后签字。</p> <p>注 5：应急气瓶一级输出压力每月检测记录，输出压力 0.8 MPa~0.9 MPa。</p>			

附 录 E
(资料性)
潜水救援计划表

表 E.1 给出了潜水救援计划表样式。

表 E.1 潜水救援计划表

时间：_____ 地点：_____ 记录人：_____

任务类型	水下搜救 <input type="checkbox"/> 水下打捞 <input type="checkbox"/> 水下摸排 <input type="checkbox"/> 训练演练 <input type="checkbox"/> 装备测试 <input type="checkbox"/> 其他：____ <input type="checkbox"/>					
环境评估 通过 <input type="checkbox"/> 不通过 <input type="checkbox"/>	天气_____ 气温_____℃ 风力____级 水深_____m 水温_____℃ 能见度_____m 流速_____m/s 底质_____ 水面安全 <input type="checkbox"/> 场地安全 <input type="checkbox"/> 区域划分 <input type="checkbox"/> 现场警戒 <input type="checkbox"/> 水域：湖泊 <input type="checkbox"/> 水库 <input type="checkbox"/> 江河 <input type="checkbox"/> 受限空间 <input type="checkbox"/> 污染水域 <input type="checkbox"/> 其他____ <input type="checkbox"/>					
能力评估 具备 <input type="checkbox"/> 不具备 <input type="checkbox"/>	潜水员_____名 待命潜水员_____名 信号员_____名 安全员_____名 电话员_____名 控制台操作员_____名 记录员_____名 总人数_____名					
自携式潜水 <input type="checkbox"/> 水面供气需供式潜水 <input type="checkbox"/>						
岗位	姓名		岗位		姓名	
指挥员			安全员			
潜水员			记录员			
待命潜水员			电话员			
信号员 1			控制台操作员			
信号员 2						
搜索方式						
声呐搜救 <input type="checkbox"/> 水下机器人搜索 <input type="checkbox"/> 视觉搜救 <input type="checkbox"/> 固定绳搜索 <input type="checkbox"/> 方向信号搜索 <input type="checkbox"/>						
打捞方式						
徒手打捞 <input type="checkbox"/> 水下空气提升袋打捞 <input type="checkbox"/> 水下起吊打捞 <input type="checkbox"/> 水下机器人打捞 <input type="checkbox"/>						
潜水次数	初始气瓶压力	入水时间	最大深度	出水时间	总计潜水时长	结束气瓶压力
第一潜						
第二潜						
第三潜						
第四潜						
第五潜						
指挥员签字：_____						

附录 F
(资料性)
常见手势、灯光信号

图 F.1 给出了潜水救援时常用的手势、灯光信号。

 <p>“你好吗”或“我很好” (两只手在水面)</p> <p>双掌向上伸过头顶, 双手指尖触碰, 成球形</p>	 <p>“你好吗”或“我很好” (一只手在水面)</p> <p>右手拍过头顶, 手指间碰触头顶</p>	 <p>“你好吗”或“我很好”</p> <p>拇指和食指做圈状, 其余手指伸开</p>	 <p>上升</p> <p>大拇指伸直向上, 其余手指握拳</p>	 <p>下潜</p> <p>大拇指伸直向下, 其余手指握拳</p>
 <p>慢一点, 冷静</p> <p>手掌向下, 做短距离上下运动</p>	 <p>到这里来</p> <p>手掌伸直, 弯曲手臂 (反掌)</p>	 <p>靠近潜伴一起</p> <p>双手食指伸直, 由远及近靠在一起</p>	 <p>停下</p> <p>五指并拢, 伸直手掌, 推同对方</p>	 <p>你带队, 我跟着</p> <p>单手掌伸直, 指向要去的方向, 另一手掌指伸直</p>
 <p>安全停留</p> <p>张开食指、中指和无名指放在水平手的下方</p>	 <p>稳定在这个深度</p> <p>五指并拢, 在同一深度摆动</p>	 <p>空气不足</p> <p>右手握拳, 掌心向内, 放于胸口位置</p>	 <p>空气耗尽</p> <p>手切向颈部</p>	 <p>牵手</p> <p>两手掌握在一起</p>
 <p>看我</p> <p>手指指向双眼</p>	 <p>出错了</p> <p>手掌张开向下, 左右摆动</p>	 <p>你还剩下多少空气</p> <p>食指和中指放在另一只手的掌心上</p>	 <p>耳压未平衡</p> <p>用手指耳朵</p>	 <p>我好冷</p> <p>双臂抱在胸前</p>
 <p>哪个方向?</p> <p>手指并拢, 拇指伸开, 左右旋转手</p>	 <p>危险, 有风险</p> <p>握紧拳头, 将手臂伸向物体方向 (重复)</p>	 <p>共气呼吸</p> <p>五指伸展并拢, 轻拍调节器</p>	 <p>掉头, 返回</p> <p>食指伸直, 绕圈</p>	 <p>0 1 2 3 4 5 6 7 8 9</p>
<p>灯光信号</p>  <p>卡打灯</p> <p>有异常情况, 需要帮助</p>		<p>灯光信号</p>  <p>左右打灯</p> <p>看这里</p>		<p>灯光信号</p>  <p>转圈打灯</p> <p>我很好, 你好吗?</p>

图 F.1 常用手势、灯光信号

附 录 G
(资料性)
现场洗消记录表

表 G.1 给出了现场洗消记录表样式。

表 G.1 现场洗消记录表

洗消对象		洗消人员	
洗消时间		记录人员	
洗消装备清单		洗消药剂清单	
地面防水布 <input type="checkbox"/>	工作靴 <input type="checkbox"/>	淡水水源	<input type="checkbox"/>
洗消池 <input type="checkbox"/>	现场急救医疗服务 <input type="checkbox"/>	3%~5% 次氯酸钠溶液	<input type="checkbox"/>
手动洗消装备 <input type="checkbox"/>	清洗刷 <input type="checkbox"/>	抗菌清洗剂	<input type="checkbox"/>
淋浴洗消系统 <input type="checkbox"/>	洗消帐篷 <input type="checkbox"/>	除油清洁剂	<input type="checkbox"/>
洗消人员个人防护装备 <input type="checkbox"/>	污水收集系统 <input type="checkbox"/>	污染物检测工具	<input type="checkbox"/>
工作手套 <input type="checkbox"/>	_____ <input type="checkbox"/>	_____	<input type="checkbox"/>
洗消记录表			
全着装预清洗	淡水表面冲洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	进行 1 min~3 min 的污物清洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	淡水表面二次冲洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	将设备留在原地	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
全着装除菌	3%~5% 次氯酸钠溶液喷淋	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	进行 1 min~3 min 的清洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	淡水表面冲洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	将设备留在原地	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	对腋下、腹股沟等隐蔽部位进行清洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
全着装除油	采用油性表面清洁剂	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	采用抗菌清洁剂	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	进行 1 min~3 min 的清洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	淡水表面冲洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	将设备留在原地	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	对腋下、腹股沟等隐蔽部位进行清洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
脱装备冲洗	脱装备	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	用淡水冲洗 1 min~3 min	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	装备分类摘除、清洗	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
装备回收	对手套进行密封干燥	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	对颈部防护进行密封干燥	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	对拉链部分进行干燥	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	
	对设备进行干燥处理	是 <input type="checkbox"/> 否 <input type="checkbox"/>	

附 录 H
(资料性)
装备检查表

表 H.1 给出了装备检查表样式。

表 H.1 装备检查表

潜水员_____

检查人_____

潜水方式			
自携式 <input type="checkbox"/>	水面供气需供式 <input type="checkbox"/>		
呼吸调节装备			
一级减压器 <input type="checkbox"/>	主调节器 <input type="checkbox"/>	备用调节器 <input type="checkbox"/>	BCD <input type="checkbox"/>
潜水头盔(面罩) <input type="checkbox"/>	控制台 <input type="checkbox"/>	脐带 <input type="checkbox"/>	中压管 <input type="checkbox"/>
上一次维护时间: _____		使用 <input type="checkbox"/>	未使用 <input type="checkbox"/>
呼吸气源			
气瓶 <input type="checkbox"/>	应急气瓶 <input type="checkbox"/>	空气压缩机 <input type="checkbox"/>	油水分离器 <input type="checkbox"/>
上一次维护时间: _____		使用 <input type="checkbox"/>	未使用 <input type="checkbox"/>
防护装备			
干衣 <input type="checkbox"/>	保暖衣 <input type="checkbox"/>	备用保暖衣 <input type="checkbox"/>	湿衣 <input type="checkbox"/>
头套 <input type="checkbox"/>	手套 <input type="checkbox"/>	潜水靴 <input type="checkbox"/>	三联表 <input type="checkbox"/>
面镜 <input type="checkbox"/>	呼吸管 <input type="checkbox"/>	全面罩 <input type="checkbox"/>	脚蹼 <input type="checkbox"/>
割绳刀 <input type="checkbox"/>	安全剪 <input type="checkbox"/>	潜水刀 <input type="checkbox"/>	配重带 <input type="checkbox"/>
全身背带 <input type="checkbox"/>			
其他装备			
水下通信系统 <input type="checkbox"/>	潜水电脑表 <input type="checkbox"/>	水面信号浮标 <input type="checkbox"/>	潜航线轮 <input type="checkbox"/>
潜水灯 <input type="checkbox"/>	备用潜水灯 <input type="checkbox"/>	短连接 <input type="checkbox"/>	
潜水员签字:		指挥员签字:	
检查时间:		下一次检查时间:	