

T/CDSA

中国潜水打捞行业协会团体标准

T/CDSA 103.5—2023

空气潜水机电员培训与考核要求

Requirements of training and examination for air diving technician

2023 - 09 - 15 发布

2023 - 10 - 01 实施

中国潜水打捞行业协会 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 参训条件	1
5 培训机构要求	1
6 培训内容与要求	1
7 考核内容与要求	2
附录 A（规范性）空气潜水机电员培训与考核内容和要求	3
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。

本文件由中国潜水打捞行业协会提出并归口。

本文件起草单位：广州潜水学校、天津开发区鑫昌达船舶工程有限公司、天津南江水下工程有限公司、厦门坤城盾构工程服务有限公司、安潜科技(深圳)有限公司。

本文件主要起草人：刘世龙、蔺滨海、林树雄、田坤文、刘明、王悦涛、李海滨、蔺志法、卜立军、罗井冈、陈志成、张辉、陈水开。

空气潜水机电员培训与考核要求

1 范围

本文件规定了空气潜水机电员的参训条件、培训机构要求、培训内容与要求、考核内容与要求。本文件适用于中国潜水打捞行业协会的空气潜水机电员的培训和考核工作。

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 26123 空气潜水安全要求

GB 30035 船员健康检查要求

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

潜水机电员 diving technician

负责潜水作业装备和工具的检查、操作和维护保养的人员。潜水机电员分为空气潜水机电员、混合气潜水机电员和饱和潜水机电员

[来源：GB 26123—2010，3.1.5，有修改]

4 参训条件

4.1 年龄应 18 周岁以上，且不超过法定退休年龄。

4.2 体格条件应符合 GB 30035 的相关规定或其他水上作业人员体格条件的要求。

4.3 应具备高中以上或同等学历，或持有机电类初级以上职业技能证书或资格证书。

5 培训机构要求

5.1 应具备符合规定的机构名称、组织机构、管理体系。

5.2 理论教员不少于 3 名，具有与潜水或机电设备专业相关的中级以上专业技术职务或技师以上技能等级资格，并具有 5 年以上潜水现场工作经历或教学经验。

5.3 实操教员不少于 3 名，具有与潜水或机电设备专业相关的中级以上专业技术职务或高级工以上技能等级，并具有 5 年以上潜水装备使用、管理和维护保养工作经历。

5.4 具有根据附录 A 编写的培训计划和选用的培训教材。

5.5 具有开展空气供气系统操作及潜水装备、工具等测试和维护保养的车间；车间内的潜水装备应与 GB 26123 的要求相适应。

5.6 应取得 CDSA 培训机构证书。

5.7 宜采用小班化教学，每班学员应不超过 20 人。

6 培训内容与要求

6.1 培训内容包括理论培训和实操培训，具体培训内容和课时分配见附录 A。

6.2 培训总课时为 209 学时，每课时为 45 min。

6.3 理论培训的教学要求分为了解、熟悉和掌握三个层次，其含义如下：

- a) 了解：能正确认识本文件培训内容中对应的知识的含义、内容，并能够初步应用；
- b) 熟悉：对本文件培训内容中对应的知识有较深的认识，能够应用相关知识分析和解决问题；
- c) 掌握：对本文件培训内容中对应的知识有全面、深刻的认识，能够综合应用相关知识分析和解决问题。

6.4 实操培训的教学要求分为“具有……的基本技能”“具有……的技能”和“具有……的熟练技能”三个层次。其含义如下：

- a) 具有……的基本技能：表示对本文件考核内容中对应的技能能正确操作，动作完整。
- b) 具有……的技能：表示对本文件考核内容中对应的技能能连贯操作，动作娴熟。
- c) 具有……的熟练技能：表示对本文件考核内容中对应的技能能快速操作，灵活运用。

7 考核内容与要求

7.1 考核内容分为理论考试和实操考核，理论考试和实操考核的内容应能涵盖培训内容和要求。

7.2 具体理论考试科目、分数比值分配及实操考核要求，详见附录 A。

7.3 理论考试满分为 100 分，80 分及以上为通过。

7.4 实操考核科目分为合格与不合格。

7.5 理论考试通过，且实操考核科目全部合格，则考核通过，可获得培训机构颁发的结业证明。

7.6 考核未通过者，给予一次补考；补考不合格者，隔 1 个月后可再次申请补考。

7.7 若两次补考仍未通过者，需重新参加培训。

附录 A

(规范性)

空气潜水机电员培训与考核内容和要求

空气潜水机电员培训与考核内容和要求应符合表A.1。

表A.1 空气潜水机电员培训与考核内容和要求

序号	模块	培训内容和要求	理论课时	实操课时	小计	理论考试分数占比	实操考核要求
1	机电基础	了解标准件、常用件的规定画法,常用技术要求符号的含义;能看懂潜水装备及常见水下作业工具的结构图	8		8	2	
		了解常用机械传动机构及工作原理	8		8	5	
		熟悉液压/气动传动系统的结构与工作原理	4	2	6	4	
		了解气压传动系统的结构与工作原理	2		2	2	
		熟悉金属材料的种类、性质、型号及常用材料的特点和应用范围;了解金属材料热处理基本知识和处理方法	6		6	3	
		熟悉电工常识,了解电动机的结构和工作原理,熟悉常用电工仪表的工作原理和使用方法,熟悉安全用电常识,能看懂电气图	12	8	20	6	合格
		熟悉钳工常用工具的使用方法,具备钳工的基本操作技能,熟悉钳工操作安全常识	4	8	12	3	合格
		熟悉拆装原则和安全注意事项,能正确使用工具进行拆卸和紧固,包括螺纹连接件、键、销及轴承等	2	2	4	1	合格
2	潜水基础知识与作业管理	了解潜水发展历程和展望	1		1	1	
		熟悉潜水物理学基础知识	6		6	3	
		了解潜水生理学及医学基础知识	6		6	3	
		了解空气潜水作业程序,熟悉潜水应急程序	8		8	4	
		了解潜水作业中规范性管理文件	2		2	2	
		掌握潜水人员职业道德和岗位职责	1		1	1	
		熟悉潜水作业中常见风险及管控措施	3		3	2	
3	潜水装备与水下作业工具	熟悉潜水装具的组成、结构、工作原理及规范要求	6	2	8	2	合格
		掌握软管和脐带的结构及规范要求	1	1	2	2	合格
		掌握空气潜水供气系统的组成、结构、工作原理及规范要求	6	2	8	4	合格
		掌握甲板减压舱及其供气系统的组成、结构、工作原理及规范要求	4	2	6	4	合格

表 B.1 (续)

3	潜水装备与水下作业工具	掌握潜水控制面板/控制房的结构、工作原理及规范要求	2	2	4	2	合格
		掌握入出水及其吊放系统的结构、工作原理及规范要求	4	2	6	4	合格
		掌握通讯系统的结构、工作原理及规范要求	1	1	2	2	合格
		掌握电气系统/发电机的基本结构和工作原理	4	2	6	2	合格
		掌握潜水常用仪器仪表的基本结构和工作原理及规范要求	1	1	2	2	合格
		掌握常用水下作业工具的结构、工作原理及规范要求	6	4	10	4	合格
		掌握潜水设备布场、安装和调试的方法与要求	2	4	6	4	合格
4	潜水装备和 underwater 作业工具维护保养	掌握各类个人装具周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	2	4	6	2	合格
		掌握软管和脐带周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	1	2	3	1	合格
		掌握空气潜水供气系统的操作方法、周期性检验和维护保养方法与要求,并具有操作与运行管理及测试和维护保养的技能	3	7	10	4	合格
		掌握甲板减压舱及其供气系统周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	2	4	6	3	合格
		掌握潜水控制面板/控制房周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	1	2	3	2	合格
		掌握入出水及其吊放系统周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	1	4	5	3	合格
		掌握通讯系统周期性检验、维护保养方法和要求	1	1	2	1	合格
		掌握电气系统/发电机周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	1	2	3	2	合格
		掌握仪器仪表周期性检验和维护保养方法和要求	1	1	2	1	合格
		掌握动力系统(液压/气动)周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	4	4	8	3	合格
		掌握常用水下作业工具周期性检验、维护保养方法和要求,并具有测试和维护保养技能	2	4	6	2	合格
掌握潜水装备检查和维护保养记录要求,并具有维护保养记录的技能	1	1	2	2	合格		
合计				209	100		

注:持有机电类初级以上职业技能证书或资格证书的参训人员可免除模块1的学习。

参 考 文 献

- [1]JT/T 1452-2022 潜水打捞术语
 - [2]工程潜水培训自律管理办法, 中国潜水打捞行业协会, 2023
 - [3]潜水及水下作业通用规则(第二版), 中国潜水救捞行业协会, 2023
 - [4]IMCA D001 Dive technician competence and training Rev.2.1, International Marine Contractors Association, Apr 2018
 - [5]IMCA C003 Guidance on competence assurance and assessment Rev.3.1, International Marine Contractors Association, Feb 2017
-