

《水下无人航行器通信声纳系统技术规范》

团体标准编制说明

一、任务来源

水下无人航行器作为深远海作业的核心载体，对水下远距离、高可靠的信息交互能力提出越来越高的要求。通信声纳是水下无人航行器实现水下信息传输、多平台协同组网的核心载荷装备，需要适应复杂多变的海洋水声信道，抵御多途效应、多普勒频移、海洋环境噪声等不利条件，保障航行器水下指令交互、状态回传、探测数据分发等功能稳定实现。目前国内水下无人航行器通信声纳相关产品研发与工程应用不断推进，但行业尚未形成统一的团体技术规范，不同研制主体在系统功能定义、技术指标、环境适应性、试验验证要求等方面缺乏统一共识，产品接口形式、通信性能评价方法存在差异，导致装备选型、系统集成、海上测试验收缺少可遵循的统一依据，不同平台之间装备兼容性不足，制约水下无人航行器多机协同作业能力提升，因此，《水下无人航行器通信声纳系统技术规范》的制定显得尤为紧迫和必要。

因此，经标准起草组及专家组多次调研论证，根据《中国欧洲经济技术合作协会团体标准管理规定》有关规定，特立项本标准。本标准项目计划编号为T/CEATEC-2026-083。

二、起草单位

本标准由中国欧洲经济技术合作协会提出并归口。本标准由中科海声信息系统(北京)有限公司、中科探海（深圳）海洋科技有限责任公司、山东协和学院、北京理工大学、苏州声之源电子科技有限公司、北京交通大学共同起草。

三、标准的编制原则

标准起草小组在编制标准过程中，以国家、行业现有的标准为制订基础，结合我国目前行业现状，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》的规定及相关要求编制。

四、标准编制过程

2026年4月，中国欧洲经济技术合作协会正式批准《水下无人航行器通信声纳系统技术规范》立项。

2026年4月20日，《水下无人航行器通信声纳系统技术规范》团体标准启动会召开。

2026年6月1日，中国欧洲经济技术合作协会发布关于征集《水下无人航行器通信声纳系统技术规范》团体标准修改意见的通知。

2026年7月5日，《水下无人航行器通信声纳系统技术规范》团体标准审查会召开。

五、标准主要内容

1、范围

本文件规定了水下无人航行器（UUV）通信声纳系统（以下简称“系统”）的系统组成、要求、试验方法、检验规则。

本文件适用于与水下无人航行器配套使用的水声通信、测距声纳系统的设计、开发、制造、检验。

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 2423.17 环境试验 第2部分：试验方法 试验Ka：盐雾

GB/T 5266 声学 水声材料纵波声速和衰减系数的测量 脉冲管法

GB/T 5265 声学 水下噪声测量

GB/T 14369 声学 水声材料样品插入损失、回声降低和吸声系数的测量方法

GB/T 16895.1 低压电气装置 第1部分：基本原则、一般特性评估和定义

GB/T 35719 船舶中压直流电力系统通用要求

GJB 150.16A 军用装备实验室环境试验方法 第16部分：振动试验

GJB 151C 军用设备和分系统电磁发射和敏感度要求与测量

T/SDHYH 0001 水声通信机测试方法

DIN EN IEC 60565-2 水下声学 水听器 水听器校准
第2部分：低频压力校准程序 (Underwater acoustics - Hydrophones - Calibration of hydrophones - Part 2: Procedures for low frequency pressure calibration)

3、术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

3.1 水下无人航行器 unmanned underwater vehicle (UUV)

一种不载人、依靠自带能源、能够在水下自主或遥控航行的智能化装备。

3.2 通信声纳系统 communication sonar system

用于实现水下无人航行器与其他平台（如母船、其他UUV、岸站）之间通过水声信道进行信息传输、测距与定位的声学电子系统。

3.3 通信误码率 communication bit error rate (BER)

在数据传输过程中，发生错误的比特数与传输总比特数之比。

3.4通信作用距离 communication operating range

在规定的海况和信道条件下，系统能够以不高于某一特定误码率进行可靠通信的最大距离。

4、系统组成

5、要求

6、试验方法

7、检验规则

六、标准水平分析

6.1 采用国际标准和国外先进标准的程度

经查，国内外无相同类型的标准，故没有相应的国内外标准可采用。

6.2 与国际标准及国外标准水平对比

本标准达到国内先进水平。

6.3 与现有标准及制定中的标准协调配套情况

本标准的制定与现有的标准及制定中的标准协调配套，无重复交叉现象。

6.4 设计国内外专利及处置情况

经查，本标准没有涉及国内外专利。

七、与有关的现行法律、法规和强制性国家标准及相关标准

协调配套情况

本标准的制定过程、技术指标的选定、检验项目的设置符合现行法律、法规和强制性国家标准的规定。

八、重大分歧意见的处理经过和依据

无。

九、标准作为强制性或推荐性标准的建议

建议该标准作为推荐性团体标准。

十、贯彻标准的要求和措施建议，包括（组织措施、技术措施、过渡办法）

由于本标准首次制定，没有特殊要求。

十一、废止现有有关标准的建议

无。

《水下无人航行器通信声纳系统技术规范》

团体标准起草组

2026年7月