



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T 158—2013

拖曳式多参数剖面测量系统

Towerd multi-parameter profile measurement system

2013-04-25发布

2013-05-01 实施

国家海洋局 发布

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 型号与组成	2
5 要求	2
6 试验方法	8
7 检验规则	13
8 标志、包装、运输和贮存	15

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

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这些专利的责任。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283)归口。

本标准负责起草单位：中国船舶重工集团公司第七一五研究所。

本标准参加起草单位：国家海洋局第一海洋研究所、国家海洋局北海分局、国家海洋局南海工程勘察中心、国家海洋局东海信息中心等。

本标准主要起草人：易杏甫、王岩峰、何志强、芦俊梅、庞海鸥、周凯、王欣、吉国、张洪欣、梁龙广、王西蒙。

拖曳式多参数剖面测量系统

1 范围

本标准规定了拖曳式多参数剖面测量系统的型号与组成、要求、试验方法、检验规则、标志、包装、运输和贮存。

本标准适用于海洋等宽水域测量用拖曳式多参数剖面测量系统(以下简称拖剖系统)的设计、生产、试验和验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。凡是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 2828.1 计数抽样检验程序 第1部分:按接收质量限(AQL)检索的逐批检验抽样计划

GB/T 10250—2007 船舶电气与电子设备的电磁兼容性

GB/T12763.1 海洋调查规范 第1部分:总则

HY/T 008—1992 海洋仪器术语

HY 016.2 海洋仪器基本环境试验方法 试验 A:低温试验

HY 016.3 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Ha:低温贮存试验

HY 016.4 海洋仪器基本环境试验方法 试验 B:高温试验

HY016.5 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Hb:高温贮存试验

HY 016.6 海洋仪器基本环境试验方法 试验 N:温度变化试验

HY 016.10—1992 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Ka:盐雾试验

HY016.11 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Fc:振动试验

HY 016.12 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Ea:冲击试验

HY016.13 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Eb:连续冲击试验

HY016.14 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Ec:倾斜和摇摆试验

HY 016.15 海洋仪器基本环境试验方法 试验 Q:水静压力试验

HY/T 042—1996 海洋仪器分类及型号命名办法

3 术语和定义

HY/T 008—1992 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

拖体 towed underwater vehicle

通过控制指令调节机翼攻角(或沉降器),在水中做周期性升降运动和定深运动的拖曳体。

注:拖体通常由机身、机翼(或沉降器)、水平翼、垂直翼和电气密封舱等部分组成。

3.2

拖缆 tow cable

内部为电气传输芯线、外层为铠装,用于传输信号和拖动拖曳体的缆索。

3.3

导流套 fairing assembly

对拖缆的水中运动起减阻和防抖动作用的流线型体。

3.4

流线型拖缆 faired cable

用来连接拖曳体，为了减小阻力和振动，其上附有对称的一片片的导流罩所组成的拖缆。

注：一端配有承力拖头及电连接器，另一端配有滑环、电连接器。

3.5

螺旋扶正机构 spiral mechanism for upright

通过螺旋方式改变导流套导边方向，使导流套能垂直向上和向下的机构。

3.6

收放装置 cassette device

利用拖动轮上装有的螺旋扶正机构，使流线型拖缆能顺利通过的装置。

4 型号与组成

4.1 型号命名

拖剖系统型号命名按 HY/T042—1996 规定的原则确定为CZT×，其中区分号×表示深度剖面测量范围。区分号与深度剖面测量范围对应关系见表1。

表 1 区分号与深度剖面测量范围的对应关系

区分号	深度剖面测量范围
	m
	5~50
2	5~100
3	5~200
4	5~500

4.2 组成

拖剖系统主要由拖体(含电气密封舱等)、传感器、流线型拖缆、收放装置、绞车(含绞车控制柜等)、电源、控制单元(含工控机、显示器和甲板单元)和软件等组成。

5 要求

5.1 一般要求

5.1.1 外观

各部分外观要求如下：

- a) 拖体表面漆层色泽应均匀、光滑牢固，无伤痕、裂纹和尖锐边缘；
- b) 导流套表面应光滑、无伤痕和缺口；
- c) 绞车和收放装置外表应无伤痕，无锈斑，涂层平整。

5.1.2 信息接口

拖剖系统应与GPS、测深仪、驾驶室有信息接口。

5.1.3 电气特性

5.1.3.1 供电和功耗

拖剖系统在交流220±5%V、50 Hz和交流380 V±38V、50 Hz条件下应能正常工作；交流220V条件下的耗电量应不大于1 kW，交流380 V条件下的耗电量应不大于15 kW。

5.1.3.2 绝缘电阻

拖剖系统绝缘电阻要求如下：

- a) 交流电输入端的绝缘电阻应不小于10 MΩ；
- b) 流线型拖缆绝缘电阻应不小于1 MΩ。

5.2 使用性能

5.2.1 使用条件

拖剖系统的使用条件要求如下：

- a) 工作海况：不大于4级；
- b) 工作航速：5 kn~9 kn；
- c) 拖体投放与回收航速：不大于4 kn；
- d) 适装船舶船尾部应提供A形架(或门式框架)，其尺寸应能满足收放装置的安装和拖体的收放，承载力应不小于50 kN，船舶的排水量和尾甲板使用面积要求见表2；
- e) 拖剖系统传感器应按传感器规定周期或按用户需要进行检测或校准。

表 2 适装船舶

区分号	适装船舶	
	排水量 t	尾甲板使用面积 长(m)×宽(m)
1	≥60	≥4×3
2	≥200	≥4×4
3	≥1000	≥6×4
4	≥3000	≥8×4

5.2.2 深度剖面测量范围

拖体能够下潜实现的深度剖面测量范围按表1规定。

5.2.3 运动轨迹和姿态

在规定的航速和下潜深度范围内，拖体以波浪式运动和定深运动为主要工作方式，其姿态应满足波浪式运动轨迹和定深运动要求。

5.2.4 投放与回收

在航速不大于4 kn 时，能实现拖体的安全投放与回收。

5.2.5 计量性能

拖剖系统的计量性能决定于集成在拖体上的传感器。传感器宜选用温度、电导率、压力、溶解氧、pH 值、浊度、叶绿素 a、硝酸盐、亚硝酸盐、磷酸盐和硅酸盐等传感器，并可根据用户要求选用。传感器性能由用户与制造商协商确定。

5.2.6 显示与控制

拖剖系统控制单元实时显示拖体在水中运动深度、剖面测量范围、纵横摇姿态、传感器参数、GPS 参数、时间、航向和航速等，并可控制拖体做波浪式轨迹运动和定深运动。

5.3 技术性能

5.3.1 绞车收放速度范围

绞车的收放速度范围：0.01m/s~0.8m/s。

5.3.2 拖缆断裂强度

拖缆断裂强度应不小于48 kN。

5.3.3 绞车和收放装置的承载力

绞车和收放装置在表3规定的承载力下，应不损坏，且能正常工作。

表 3 绞车和收放装置的承载力

名称	区分号	承载力 kN
绞车	1	8
	2	10
	3	15
	4	20
收放装置	所有	30

5.3.4 信号采集和信号传输能力

信号采集和信号传输能力要求：

- a) 拖体提供足够的标准采集传输通道；

- b) 信号传输速率应不小于9600 bit/s。

5.3.5 拖体空间集成能力

拖体宜具有以下空间集成能力：

- a) 尺寸不大于 $\phi 63\text{ mm}\times 610\text{ mm}$ 的传感器1只；
- b) 尺寸不大于 $\phi 40\text{ mm}\times 300\text{ mm}$ 的传感器2只(1套)；

- c) 尺寸不大于 $\phi 50 \text{ mm} \times 330 \text{ mm}$ 的传感器 1 只；
- d) 尺寸不大于 $\phi 63 \text{ mm} \times 200 \text{ mm}$ 的传感器 1 只；
- e) 尺寸不大于 $\phi 127 \text{ mm} \times 400 \text{ mm}$ 的传感器 3 只 (1 套)；
- f) 尺寸不大于 $\phi 50 \text{ mm} \times 330 \text{ mm}$ 的传感器 1 只；
- g) 尺寸不大于 $\phi 35 \text{ mm} \times 230 \text{ mm}$ 的传感器 1 只；
- h) 还可外挂尺寸不大于 $\phi 150 \text{ mm} \times 800 \text{ mm}$ 的传感器 2 只。

5.3.6 拖体静平衡

拖体在静态水中，水线面处于水平，纵横倾允许误差 $\pm 1^\circ$ 。

5.3.7 机翼的攻角控制范围

攻角控制范围： $\pm 25^\circ$ 。

5.3.8 收放装置的转动维数

收放装置应能做三维转动。

5.4 环境适应性

5.4.1 工作温度

拖剖系统的电气密封舱、电源、控制单元、绞车控制柜、传感器在表4规定的工作温度条件下，应能正常工作。

表 4 温度

单位为摄氏度

安装部位	正常工作温度		贮存温度	
	低温	高温	低温	高温
舱室	-10	50	-40	55
水中	-2	36	-40	55

5.4.2 贮存温度

拖剖系统的电气密封舱、电源、控制单元、绞车控制柜、传感器在表4规定的贮存温度极限条件下，应不损坏。

5.4.3 温度变化

拖剖系统的电气密封舱、传感器温度变化按表5的规定，试验时间按表6的规定，试验循环三次后，试验设备应不损坏。

表 5 温度变化

名称	温度/°C			
	TA ₁	TA ₂	TH	T
电气密封舱	-40	2	55	20
传感器	-40	2	55	20
注1: TA、TA ₂ 为低温值。 注2: T _m 、TB为高温值。				

表 6 试验时间等级

试验样品重量(W) kg	试验时间(t ₁) h
W≤1.5	1
1.5<W≤15	2

注：t₁为高、低温四种温度中的每一种温度的暴露时间。

5.4.4 冲击

拖剖系统的电气密封舱、电源、甲板单元、绞车控制柜、传感器的冲击环境试验等级按表7规定选取，试验后设备应不损坏。

表 7 冲击试验等级

试验等级	试验参数			
	峰值加速度 m/s ²	脉冲持续时间 ms	相应速度变化量 m/s	冲击次数
1	100	11	0.700	3
2	300	6	1.14	3

注1:冲击次数为三个垂直轴线的每个方向连续冲击次数。

注2:1级主要适用于安装在排水量大于千吨的各类调查船上的仪器，2级主要适用于安装在排水量小于千吨和通航冰区的各类调查船上的仪器。

5.4.5 连续冲击

拖剖系统的电气密封舱、电源、甲板单元、绞车控制柜、传感器的连续冲击环境等级按表8规定选取，试验后设备应不损坏。

表 8 连续冲击试验等级

试验参数

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要
下载或阅读全文，请访问：

<https://d.book118.com/645013211020011234>