



中华人民共和国海洋行业标准

HY/T XXXXX—XXXX

潜标观测技术规程

Code of practice for subsurface buoy observation

(报批稿)

XXXX—XX—XX 发布

XXXX—XX—XX 实施

中华人民共和国自然资源部 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 总体要求 1

 4.1 作业实施方案要求 1

 4.2 作业船要求 1

 4.3 作业人员要求 2

 4.4 作业海况要求 2

 4.5 作业安全要求 2

5 布放 2

 5.1 航前准备 2

 5.2 航渡运输 3

 5.3 布放前准备 3

 5.4 海上布放 3

6 回收 4

 6.1 航前准备 4

 6.2 航渡运输 4

 6.3 回收前准备 4

 6.4 海上回收 4

7 维护保养 5

 7.1 海上维护 5

 7.2 岸上维护 5

8 报告编写和资料汇交 5

 8.1 航次报告编写 5

 8.2 资料汇交 6

附录 A（资料性附录） 潜标布放记录表 7

附录 B（资料性附录） 潜标仪器记录表 8

附录 C（资料性附录） 潜标回收记录表 9

前 言

本标准按照GB/T 1.1-2009给出的规则起草。

本标准由中华人民共和国自然资源部提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会 (SAC/TC283) 归口。

本标准起草单位：国家海洋局南海调查技术中心、国家海洋局南海浮标中心。

本标准主要起草人：刘同木、刘愉强、林冠英、周保成、黄桦、王研、张新文、汪荣灿、黄琥寰。

潜标观测技术规程

1 范围

本标准确立了海洋潜标观测程序，规定了布放、回收、维护保养、航次报告编写和资料汇交等阶段的操作指示，描述了过程记录、标记等追溯方法。

本标准适用于海洋潜标作业运行，特殊用途的潜标及在湖泊、河流上运行的潜标可参照执行。

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，仅所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 14914.1-2018 海洋观测规范 第1部分：总则

3 术语和定义

HY/T 008-1992、HY/T 092-2015确立的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

潜标 subsurface buoy

主浮体位于海面下一定深度的海洋观测系统。

4 总体要求

4.1 作业实施方案要求

潜标布放回收作业前应制定实施方案并经过批准，其内容包括：

- 任务名称、目的和要求；
- 布放回收地点（经纬度、水深和底质等）；
- 作业船及作业时间安排；
- 布放回收过程的任务分工和要求；
- 安全措施及应急处理办法；
- 完成作业任务所需的物质保证条件和措施；
- 作业方法、方式及步骤；
- 出海物品清单等。

4.2 作业船要求

潜标作业船应满足以下要求：

- 具有起吊载荷不小于 3 t，吊臂伸出舷外距离不小于 3 m，起吊高度不小于 3 m 的起吊设备；
- 最低航行速度宜不大于 50 cm/s；
- 作业甲板应有绞盘机，绞盘机负荷不小于 3 t，连续负荷工作时间不小于 3 h；

- d) 作业甲板面积不小于 20 m^2 , 有可供固定缆绳的地环、羊角和系缆桩等;
- e) 具备定位精度优于 10 m 的设备;
- f) 配备 1 台有动力工作小艇;
- g) 甲板作业区与驾驶台之间应有通信联络工具。

4.3 作业人员要求

应满足GB/T 14914.1-2018中6.3的要求。

4.4 作业海况要求

潜标海上布放回收作业宜在三级海况(有效波高小于 1.0 m , 平均风速小于 8 m/s)以下进行。

4.5 作业安全要求

潜标作业应遵循以下安全要求:

- a) 作业人员应戴硬质安全帽、穿钢质脚趾保护工作鞋、救生衣、工作服、工作手套;
- b) 作业人员应听从现场指挥员的指挥, 并由专人负责现场安全工作, 无关人员不能在现场逗留;
- c) 起吊潜标及系统配件时, 起吊臂下严禁站人;
- d) 起吊时, 应使用止荡绳。

5 布放

5.1 航前准备

5.1.1 制定布放实施方案

按 4.1 的要求编写布放实施方案。

5.1.2 作业船准备

按 4.2 的要求准备布放作业船。

5.1.3 装船

按清单将潜标布放航次所需的设备、系留、作业工具、备件等运装到船上, 放置在指定位置, 并派专人逐一核对。

5.1.4 系留准备

按以下步骤进行潜标系留准备:

- a) 检查系留配件的数量、品牌、型号, 应与设计相符;
- b) 检查浮球、缆绳等是否有破损;
- c) 检查系留配件的产品合格证书;
- d) 测量各段缆绳的长度, 并做好标识;
- e) 按照布放顺序排列好系留;
- f) 对连接部件进行试装配。

5.1.5 仪器设备准备

按以下步骤进行潜标仪器设备准备:

- a) 检查品牌、型号是否与设计相符;

- b) 检查潜标系统的仪器设备、连接电缆等部件是否有破损；
- c) 检查仪器设备的计量检定或校准证书，确保计量检定或校准证书在有效期内；对不具备检定和校准条件的观测仪器设备，应提供与同类仪器的比测报告，以保障其观测有效性；
- d) 对仪器设备进行通电测试，测量电池电压，记录并保存测试原始数据；
- e) 组装并密封仪器设备；
- f) 按设计要求设置仪器设备参数，保存原始设置文件；
- g) 仪器设备的密封和参数设置操作，应两人以上同时检查确认。

5.1.6 组装连接

如甲板空间允许，潜标的组装连接，宜在出航前完成。

按照潜标设计图纸，按顺序逐一连接，确保连接紧固。

连接完成后，派专人按顺序逐一检查确认。

5.2 航渡运输

应根据天气和海况信息确定起航日期，将潜标系统运输至观测站位。

5.3 布放前准备

潜标布放前做如下准备工作：

- a) 召开布放作业人员及船方相关人员的协调会，明确作业方案、实施步骤、岗位职责、安全措施和注意事项；
- b) 确认布放现场指挥员，吊车指挥手势等；
- c) 组织作业人员到作业现场熟悉岗位，必要时还应进行适当的演练；
- d) 检查吊车、绞盘等运行是否正常；
- e) 确认仪器设备工作正常；
- f) 检查系留系统各连接点连接是否正确、牢固，排列是否畅顺，各种专用工具是否摆放到位；
- g) 作业船到达观测站位后，定位、测深，根据实际测量水深，调整锚系长度；
- h) 测量海面风速、风向和表层海流，确定潜标漂移速度和方向；
- i) 确认作业人员和船方配合人员到位。

5.4 海上布放

5.4.1 布放步骤

潜标系统布放步骤主要包括开始布放、布放系统、位置确认、整理记录等。

5.4.2 开始布放

布放起始点宜为顺流方向，距离观测站位布放点2倍至3倍系留长度位置。作业船应顶流开始作业，布放过程中船宜以50 cm/s至100 cm/s的速度低速前进。

5.4.3 布放系统

宜采取“先标后锚”方法，即按照潜标系统结构图，先布放离海面最近的浮体，再按顺序布放系留、仪器设备、浮球及释放器等，最后布放锚。

5.4.4 位置确认

应通过操作甲板单元对释放器进行三点测距，确定潜标实际布放位置。

5.4.5 观察清理

作业完成后，应在附近漂泊观察是否水面有破断绳缆、浮球等漂浮。若无，清理作业现场，准备返航；若有，则根据应急预案处置。

5.4.6 整理记录

潜标布放过程中应安排专人拍摄影像资料，并填写“潜标布放记录表”和“潜标仪器记录表”，以备归档。记录表格式及内容可参见附录A和附录B。

6 回收

6.1 航前准备

6.1.1 制定回收实施方案

按 4.1 的要求编写回收实施方案。

6.1.2 作业船准备

按 4.2 的要求准备回收作业船。

6.1.3 装船

按清单将潜标回收航次所需的设备、作业工具等集成到船上，放置在指定位置，并派专人逐一核对。

6.2 航渡运输

根据天气和海况信息确定起航日期，前往观测站位。

6.3 回收前准备

潜标回收前应做如下准备工作：

- a) 召集所有作业人员参加潜标回收作业协调会，明确作业方案、实施步骤、岗位职责、安全措施和注意事项；
- b) 准备甲板单元和释放器释放码；
- c) 准备工作小艇，并进行工作状态检查；
- d) 检查吊车、绞盘等运行是否正常；
- e) 准备打捞抓钩等专用工具。

6.4 海上回收

6.4.1 回收步骤

潜标系统回收步骤主要包括系统释放、系统搜寻、打捞回收、数据下载、整理记录等。

6.4.2 系统释放

作业船抵达布放点附近，通过释放器甲板单元与潜标系统上的释放器水下换能器建立声学通信，并发出释放信号。作业船停车，防止潜标上升进入螺旋桨。

6.4.3 系统搜寻

作业人员通过目视、雷达或信标机信号等搜索手段，搜寻浮出水面的潜标系统。

6.4.4 打捞回收

打捞回收按以下步骤进行：

- a) 如作业船机动性能较好，可缓缓靠近系统顶端浮球，作业人员在船上用万向抛钩或抓钩，钩住系留。在天气允许的情况下，也可下小艇拖住系留。在靠近系统时，应避免船只压在系统上，防止系留索挂住螺旋桨或尾舵；
- b) 钩住系留后，将系留缓缓拉至吊机下起吊；
- c) 用绞车与吊机配合，将待回收的仪器、锚系提升到甲板以上适当位置，刹住绞车。然后用缆绳或抓钩固定住系留，防止系留下滑。正向启动绞车，使张力落到固定缆绳上，然后卸下连接卸扣和仪器；
- d) 回收时，回收船应适当机动动车，尽量使未回收系统在船尾部展开；
- e) 重复上述操作，逐一回收系留设备。

6.4.5 数据下载

拆卸潜标系统上的仪器设备，并冲洗擦拭干净后，立即下载数据，及时存储备份。

6.4.6 整理记录

潜标回收过程中应安排专人拍摄影像资料，并填写“潜标回收记录表”和“潜标仪器记录表”，以备归档。记录表格式及内容可参见附录B和附录C。

7 维护保养

7.1 海上维护

潜标回收后，用淡水对收回的仪器、系留索、浮球进行冲洗，初步处理附着物，擦干。

7.2 岸上维护

上岸后，对收回的仪器、系留索、浮球应进行保养除污，系留索卷好并做好标记，卸下连接锚链，用机油浸泡等。对观测仪器进行测试，确认其工作状态正常。

8 报告编写和资料汇交

8.1 航次报告编写

潜标观测结束后编写航次报告，主要包括以下内容：

- a) 前言，包括任务及其来源、作业海区、作业时间、任务完成概况；
- b) 使用的所有仪器和设备的描述；
- c) 任务执行概况：作业的天气、海况，作业船，作业人员，工作过程的概述；
- d) 仪器设备的测试、比对和运行情况；
- e) 布放回收关键信息记录：位置和水深、释放器释放码、仪器序列号及设置参数、潜标布放回收时间等；
- f) 对潜标布放回收航次工作的评价及建议；
- g) 现场作业相关的影像记录。

8.2 资料汇交

8.2.1 汇交内容

包括原始观测资料、影像资料、航次报告、原始记录、资料清单等。

8.2.2 汇交形式

原始观测资料、影像资料以电子储存载体形式汇交；原始记录以纸质版形式和扫描电子版汇交；航次报告、资料清单同时汇交打印件和相同内容电子储存载体。

