



# 中华人民共和国海洋行业标准

---

HY/T 202—2016

## 海洋观测仪器检验大纲编写指南

Guidelines for drafting inspection program of oceanographic observation instruments

---

2016-05-05发布

2016-08-01 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 一般要求 .....	1
5 详细要求 .....	2
附录 A (规范性附录) 检验大纲编排格式的要求 .....	7
附录 B (规范性附录) 检验大纲文本编排的示例 .....	11
附录 C (规范性附录) 检验大纲格式的示例 .....	13
附录 D (资料性附录) 检验、试验方法编写的示例 .....	21
参考文献 .....	24

## 前 言

本标准按照 GB/T1.1—2009 的规则起草。

本标准由国家海洋技术中心提出。

本标准由全国海洋标准化技术委员会(SAC/TC 283/SC 2)归口。

本标准起草单位：国家海洋技术中心。

本标准主要起草人：杨立、马越、郭长松、徐红瑞、马晓琨。

# 海洋观测仪器检验大纲编写指南

## 1 范围

本标准规定了海洋观测仪器检验大纲编写的结构、基本要求和具体内容。

本标准适用于海洋观测仪器检验大纲编写的指导。本标准可作为编制相关仪器检验大纲的参考和引用标准。

## 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/T1.1—2009 标准化工作导则 第1部分：标准的结构和编写
- GB/T 3482—2008 电子设备雷击试验方法
- GB 4793.1—2007 测量、控制和实验室用电气设备的安全要求 第1部分：通用要求
- GB/T 6587—2012 电子测量仪器通用规范
- GB/T 6592 电工和电子测量设备性能表示
- GB/T10250—2007 船舶电气与电子设备的电磁兼容性
- GB/T 11463 电子测量仪器可靠性试验
- GB/T17626 (所有部分) 电磁兼容 试验和测量技术
- GB/T18185 水文仪器可靠性技术要求
- GB/T 18268.1—2010 测量、控制和实验室用的电设备 电磁兼容性要求 第1部分：通用要求
- JJF 1024—2006 测量仪器可靠性分析
- GJB150A (所有部分) 军用装备实验室环境试验方法
- GJB 899A 可靠性鉴定和验收试验
- GJB 3592—2000 舰船电器安全通用要求
- HY 016(所有部分) 海洋仪器基本环境试验方法
- HY 021(所有部分) 海洋仪器基本环境试验方法导则
- HY/T 027 海洋仪器计数抽样检查程序和表
- HY/T 141—2011 海洋仪器海上试验规范

### 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

##### **海洋观测仪器 oceanographic observation instruments**

以掌握、描述海洋状况为目的，通过对海洋水文、气象要素进行观察测量以及对相关数据进行采集、传输、分析和评价的仪器。

### 4 一般要求

4.1 检验大纲的编写应结合海洋观测仪器的有关通用技术标准以及仪器需求方的要求，具有针对性和

可操作性。

4.2 检验大纲编写的范围应包括对成品和备品备件的检验。

4.3 检验大纲的文字表述应准确、简明，技术内容和要求应正确无误；数值、计量单位的符号、代号、图样、表格和公式应符合 GB/T 1.1 的有关规定。

4.4 检验大纲由承制方编制，由需求方和承制方联合审批并发布执行，必要时接受法定计量检定机构的指导。

4.5 承制方应在适当的时候修订海洋观测仪器检验大纲，以反映海洋观测仪器的进展或合同要求的变化。检验大纲修订应重新履行审批程序。

4.6 检验大纲编写的依据如下：

- a) 相关的通用技术要求、产品标准、检验标准、规范和法规；
- b) 订货合同、技术规格书；
- c) 仪器设备图样和技术文件。

4.7 检验大纲的内容一般由下列部分构成：

- a) 封面；
- b) 目次；
- c) 前言；
- d) 检验大纲名称；
- e) 适用范围；
- f) 编制依据；
- g) 仪器组成及用途；
- h) 功能和性能指标；
- i) 检验要求；
- j) 检验、试验项目；
- k) 检验、试验方法；
- l) 附录。

4.8 检验大纲编排格式的要求参见附录 A；检验大纲文本编排的示例参见附录 B；检验大纲编排格式的示例参见附录 C；检验大纲检验、试验方法编写的示例参见附录 D。

## 5 详细要求

### 5.1 封面

封面应符合行业或企业有关文件管理标准的规定。封面上应包括文件名称、编制单位、审批单位和发布日期。

## **5.2 目次**

当内容超过14页时，为便于使用，应设目次。目次应反映检验大纲的总体概况，通常列出前言、章的编号及标题、条的编号及标题、附录的编号、性质及标题。

## **5.3 前言**

前言的内容为对检验大纲执行的简要说明及大纲的编制单位。

## **5.4 检验大纲名称**

检验大纲的名称一般由3部分组成：仪器型号(代号)、仪器名称、文件主题。对于没有型号的海洋

观测仪器可直接写仪器名称，可参照附录 D 中示例1。

## 5.5 适用范围

检验大纲应规定其所适用的主体内容、适用范围及应用领域。

## 5.6 编制依据

海洋观测仪器检验大纲应列出在制定过程中遵照的标准、技术文件及其他资料。

## 5.7 仪器组成及用途

该部分主要简述受检仪器的原理、构造(包括必要的结构示意图)以及用途。

## 5.8 功能和性能指标

介绍仪器主要的测量、显示、指示、记录或控制等功能，以及实现其功能的量化指标，可以是技术参数、不确定度等。

## 5.9 检验要求

### 5.9.1 检验设备的选择

5.9.1.1 检验设备应具有检定合格标志，并在规定的周检期内使用。检验大纲应根据受检仪器的指标选择适当的检验设备。

5.9.1.2 检验设备应具有符合规定的准确度等级，并且其准确度等级能满足仪器检验的要求。若无特殊规定，检验设备的测量最大允许误差不宜超过受检仪器的1/3，否则应去除检验设备所引起的附加误差。

5.9.1.3 检验设备应保存校准记录，以便发现设备偏离校准状态时，能确定以前测试结果的有效性。

### 5.9.2 检验环境的要求

5.9.2.1 检验大纲可提出对检验环境条件的要求。从保证检验结果可靠的角度出发，可对电源、气压、温度及湿度等环境条件规定允许变化的范围，满足检验要求。

5.9.2.2 对有特殊要求的工作区域，其环境条件宜严格按照有关规定执行。

5.9.2.3 检验人员一旦发现检验过程中检验环境不符合要求时，应立即停止检验工作，并对此间出具的检验数据的有效性进行分析判断。

## 5.10 检验、试验项目

5.10.1 检验、试验项目宜包括产品图样、技术文件和合同确定的检验验收项目，如没有确定的项目由承制方和采购方共同确定。

5.10.2 检验、试验项目一般包括外观与结构、尺寸和重量、功能、性能指标、抗雷击、电磁兼容性、安全性、环境适应性、可靠性、电源适应性、包装和标志、齐套性等。检验、试验的顺序和项目可根据实际情况和需要自行规定。

5.10.3 考虑到海洋仪器使用环境的综合复杂性，检验大纲也可根据需要加入“拉伸”“压缩”“太阳辐射”“淋雨”“浸渍”等新型检验、试验项目。

5.10.4 海洋观测仪器如果经过型式检验，可只做外观、齐套性、基本功能、安全性、性能项目的检验，其他检验可不做。原型式检验的依据变更的或现仪器更新升级的，应重新检验或部分检验。

5.10.5 对于新改进的仪器，若原有型号进行过型式试验，且新改进部件与其他部件具有独立性，则仅

进行改进部件的型式检验。

5.10.6 没有经过型式检验的观测仪器，检验大纲宜按照本标准5.10.2规定的检验项目，根据受检仪器具体情况进行检验。

## 5.11 检验、试验方法的编写

### 5.11.1 外观与结构检验

海洋观测仪器的外观和零部件连接的检验，可采用目测的方法进行。检验大纲应对海洋观测仪器的外表面、涂层、密封、焊接等作出相应的规定。

### 5.11.2 尺寸和重量检验

用于机载、车载、船载、插入机柜和嵌入安装的海洋观测仪器应规定其尺寸和重量的要求，确定其检验方式。

### 5.11.3 功能检验

检验大纲应按合同或技术规格书的规定对海洋观测仪器的基本功能进行检验，确定其是否能够按照所有的指令，实现相应的功能。海洋观测仪器实现其功能的输入输出接口、通讯网络接口的功能性、互换性、兼容性或相互配合的检验方法应在大纲中作出规定。

对非量化指标或在实验室难以检验的仪器，可通过现场运行或实际使用来评价其功能特性。

### 5.11.4 性能指标检验

对量化的指标建议采用计量器具或测量装置，检验海洋观测仪器在规定条件下的特性是否符合要求。一般包括灵敏度、分辨力、最大允许误差等指标，可按照GB/T6592 的要求在检验大纲中体现，具体可参照附录 D 中示例2。

### 5.11.5 抗雷击试验

需要检验海洋观测仪器的抗雷击能力时，可通过对与外线相联接的电子设备进行雷击模拟试验。如：用于室外、船用或有与外界相连接的气象传感器及与其相连的数据采集器、船用仪器等设备的雷击试验。

检验大纲中应规定试验条件、试验电路和试验程序，确定试验波形和严酷等级，GB/T 3482—2008 中对其进行了规定，可参照附录 D 中示例3。

### 5.11.6 电磁兼容试验

考核海洋观测仪器在电磁环境中能够正常工作，并且不受其他仪器设备的电磁发射导致工作不稳定或失效，也不对该环境中的其他仪器设备造成干扰。

GB/T10250—2007 规定了船舶电气与电子设备的发射、抗扰度和性能准则的电磁兼容性的最低要求。GB/T17626 系列标准为电气电子设备的电磁兼容有关试验和测量技术提供了指导，检验大纲宜根据受检仪器的安装位置和环境，从 GB/T17626 系列标准中选取适用的标准，确定抗扰度的试验项目以及受检仪器适用的试验等级；亦可参照GB/T18268.1—2010 结合受检仪器的特点和工作环境，确定受检仪器设备的电磁兼容性抗扰度和发射的要求，选择适用的试验方案，可参照附录 D 中示例4。

#### 5.11.7 安全性试验

海洋观测仪器可触及的部件须有一定的保护措施，能够防止意外触碰和误操作而造成人员伤亡、危

害健康及环境或给设备造成损害。为保证使用者的人身安全，宜着重进行基本电安全试验。海洋观测仪器的电安全试验宜包括绝缘电阻试验、电压试验和漏电流试验以及接地保护试验等。

GB 4793.1—2007中6规定了可触及零部件的允许限值、单一故障条件下的防护、保护连接、介电强度试验程序、电气间隙与爬电距离等电气安全的要求，亦可结合 GB/T 6587—2012中5.8“安全试验”中规定的试验豁免条件、接地保护、介电强度试验的相关要求。GJB 3592—2000 中 4 规定了舰船电气系统和设备安全的基本要求。检验大纲可根据不同仪器的特点进行条款剪裁使用，可参照附录 D 中示例 5。

#### 5.11.8 环境适应性试验

海洋观测仪器的工作环境条件一般比较恶劣，通常宜考虑的环境影响参数有温度、湿度、冲击、碰撞、振动、倾斜摇摆、盐雾、长霉和水压等。特别是在水下工作的海洋观测仪器应考虑腐蚀和生物附着的影响。检验大纲中宜根据海洋观测仪器的特点和工作的环境，选取适合的环境试验的项目、试验等级、试验时间、具体试验方法，考核其环境适应性。

有些仪器还要考虑在经受极限环境条件和运输贮存条件后，其全部功能是否能恢复正常。海洋环境试验方法的标准可参照 HY021、HY016 和 GJB150A。

#### 5.11.9 可靠性试验

未经过型式检验的海洋观测仪器，宜对其进行可靠性试验，检验其可靠性指标平均无故障工作时间(MTBF) 或可靠度 $R(t)$ ，GB/T11463、GJB899A 和 GB/T18185 中有相关可靠性试验方法，可根据情况剪裁使用。JJF 1024—2006 中表7“可靠性工作项目在测量仪器研制生产验收使用各阶段的应用时机”的应用矩阵表中明确了不同阶段的资料确认。

通过海上试验或现场试验考核仪器可靠性和稳定性时，检验大纲可参照 HY/T 141—2011对海洋观测仪器的工作状态、环境条件、故障部位、故障频率、定位/隔离情况、恢复情况和测试情况以及纠正措施等记录作出要求，可参照附录D 中示例6、示例7。

#### 5.11.10 电源适用性试验

考虑海洋观测仪器在直流和交流两种状态下工作，宜确定仪器在规定的电源频率与电压工作范围内对电源的适应能力。对于自备电源或外带电源的情况，检验大纲可规定对电源的检验方法或要求提供电源产品的检测报告，可参照附录D 中示例8。

#### 5.11.11 包装、标志检验

检验大纲宜根据海洋观测仪器的性质、形状、大小、精密程度和储运装卸条件，提出包装和产品标志方面的要求，避免运输中发生窜动和碰撞。检验时看其是否符合技术规格书或技术要求的规定，可参照附录 D 中示例9。

#### 5.11.12 齐套性检验

仪器包装箱内宜按装箱及配件清单配置齐全：

- 仪器及备品备件；
- 仪器合格证、检验合格报告、质量保证书；
- 使用说明书；

——工具。

#### **5.11.13 其他**

在检验过程中有可能发生异常或意外状况，在检验大纲中宜说明此类情况的应对措施。

- a) 检验过程中发生一般异常现象时的处理办法
  - 被测件损坏或被测件工作异常；
  - 首次检测超差；
  - 检验结果散布太大。
- b) 在检验过程中发生一些意外状况时的处理办法
  - 停电、停水、停气或发生其他非人力可避免的自然灾害时处理办法；
  - 检测仪器、设备发生意外损坏。
- c) 试验中断
  - 欠试验条件中断。当环境试验条件低于允差下限时，应从低于试验条件的点重新达到预先规定的试验条件，恢复试验，一直进行到完成预定的试验周期；
  - 过试验条件中断。当环境试验条件出现过度时，最好停止试验。如果过环境试验条件不会直接造成影响试验仪器特性的损坏，或者试验仪器可以修复，则可重新按预定试验条件，完成试验。如果试验仪器损坏，则用新的试验品重做。

## 5.12 检验大纲附录

检验大纲的附录是检验大纲的技术要素组成部分，宜符合GB/T1.1—2009 中5.2.7的规定。

## 5.13 检验规则

### 5.13.1 检验方式

检验方式有全数检验或抽样检验，一般由检验人员独立抽样，不宜单独进行的可会同承制方进行联合检验。

海洋观测仪器的检验方式宜说明在何种情况下需要抽样检验，规定抽样方法及样本大小、样本的验收。HY/T 027 对抽样方案进行了明确的规定。

### 5.13.2 合格判据

检验大纲宜根据技术文件及相应的仪器标准，明确检验、试验项目的合格判据。对于不合格品，检验大纲应明确不合格品隔离、标识、记录、审理和处置要求。

## 5.14 检验报告

检验报告的内容应包括：

- a) 标题；
- b) 检验的时间、地点及环境条件；
- c) 被检验仪器的名称、型号、编号、测量准确度等级、测量范围；
- d) 检验仪器的型号、编号、测量范围、测量准确度等级、有效期；
- e) 检验依据和检验类别；
- f) 检验项目及记录；

- g) 检验结论:
- h) 检验人、校核人以及负责人签字。

## 附录 A

### (规范性附录)

#### 检验大纲编排格式的要求

##### A.1 通则

检验大纲的纸张采用A4幅面(210 mm×297 mm),“上”3.5 cm,“下”2.5 cm,“内侧”2.5 cm,“外侧”2 cm,“应用于”整篇文档。允许公差±1 mm。

在特殊情况下(如图样、表不能缩小时),大纲的幅面允许根据实际需要延长和加宽,倍数不限。检验大纲的格式宜基本按本章的规定编排。

##### A.2 检验大纲的封面

###### A.2.1 格式

检验大纲封面的编排格式见图 C.1。

###### A.2.2 名称

检验大纲中文名称由多个要素组成时,各要素之间应空一个汉字的间隙,并且居中。在封面首页上,中文名称可排成上下多行,行间距为3 mm。中文名称为“一号黑体”。

##### A.3 目次

目次为可选要素,其编排格式见图 C.2。目次中所列各项内容均顶格起排。第一层次的条以及附录的章均空一个汉字起排,第二层次的条以及附录的第一层次的条均空两个汉字起排,依此类推。

章、条、图、表的目次应该给出编号,后跟完整的标题;附录的目次应该给出附录编号,编号后为附录的性质并加圆括号,其后为附录标题。章、条、图、表的编号以及附录的性质和其后面的标题之间空一个字的间隙。前言、引言、各类标题与页码之间用“……”连接,页码不加括号。

标题“目次”为“三号黑体”字。从目次页至正文首页前,用正体大写罗马数字编页码,使用“小五号宋体”。

##### A.4 前言和引言

前言为必备要素，引言为可选要素。前言和引言均应另起一面，其编排格式见图C.3，引言应位于前言之后。前言和引言的格式与目次的格式基本相同，标题与内容之间的间距为12 mm，与页边之间的距离为45 mm，标题为“三号黑体”字。

## **A.5 正文**

### **A.5.1 正文首页**

正文首页应从单数页起排，其格式见图 C.4。正文首页中检验大纲的名称由多个要素组成时，各要

素之间用空一个汉字的间隙，检验大纲的名称也可分为上下多行编排。

正文首页起用“小五号宋体”阿拉伯数字另编页码，设在页脚“外侧”，正文行距为单倍行距。

#### **A.5.2 编制依据**

编制依据中所列文件均应空两个汉字起排，回行时顶格编排，每个文件之后不加标点符号。所列标准的编号与标准名称之间空一个汉字的间隙。

#### **A.5.3 术语和定义**

检验大纲中“术语和定义”采用条文的形式编排。除条目编号外，其余各项均应另行空两个汉字起排，并按下列顺序给出：

- a) 条目编号(黑体)顶格起排；
- b) 术语和定义(黑体)另起一行空两个字起排，后空一个汉字的间隙接排英文对应词(黑体)，英文对应词的第一个字母小写(除非原文本身要求大写)；
- c) 符号；
- d) 术语的定义或说明，回行时顶格编排；
- e) 概念的其他表述形式；
- f) 示例；
- g) 注。

#### **A.5.4 附录**

每个附录均应另起一页，其格式见图C.5。

附录编号、附录性质，即[“(规范性附录)”或“(资料性附录)”]以及附录标题均为“五号黑体”字，每项各占一行，置于附录条文之上居中位置。附录内容的文字为“五号宋体”。

#### **A.5.5 参考文献和索引**

参考文献和索引均应另起一面，其格式见图C.6、图C.7。

参考文献中所列文件均空两个字起排，回行时顶格编排，每个文件之后不加标点符号。所列标准的编号与名称之间空一个字的间隙。

参考文献或索引的标题与内容之间空5mm的间距。标题的文字为“五号黑体”；内容的文字为“五号宋体”。参考文献和索引的编排格式与附录的编排格式基本相同。

#### **A.5.6 单数页、双数页**

标准单数页、双数页的格式分别见图C.8、图C.9。

### **A.6 其他**

### A.6.1 章、条、段

章、条的编号顶格起排，章、条的编号与标题之间空一个汉字的间隙。对于无标题的条，则编号与文字之间亦空一个汉字的间隙。

章的编号和章标题占三行，条的编号和条标题应占两行。段的文字空两个汉字起排，回行时顶格编排。

章、条的编号和标题均为“五号黑体”字。这使得大纲中的各层次更加明显。

段是章或条的细分，段不编号。尽量避免“悬置段”。

## A.6.2 列项

列项中各项前面的破折号、圆点或字母编号(后带半圆括号的小写拉丁字母)均空两个汉字起排，其后的文字以及文字回行均应置于距版心左边五个汉字的位置。

字母编号下一层次列项的破折号、圆点或数字编号(后带半圆括号的阿拉伯数字)均应空四个汉字起排，其后的文字及文字回行均应置于距版心左边七个汉字的位置。第一层次列项中的段空四字起排，回行时应置于距版心左边五个汉字的位置。

## A.6.3 注和脚注

### A.6.3.1 注

章或条中只有一个注时，应在注的第一行文字前标明“注：”。同一章或条中有多个注时，应标明“注1:”“注2:”“注3:”等。每条注均应另起一行空两个汉字起排，其后接排注的内容，回行时与注的内容的文字位置对齐。注为“小五号宋体”字。

图注和表注的编排与正文中的注完全相同。

### A.6.3.2 脚注

脚注编号应另起一行空两个汉字起排，其后脚注内容的文字以及文字回行均应置于距版心左边五个汉字的位置。

图的脚注编号和表的脚注编号均另起一行空两个汉字起排，编号均为上标形式的从“a”开始的小写拉丁字母，即 a、b、c 等。其后脚注内容的文字以及文字回行均应置于距版心左边四个汉字的位置。

## A.6.4 示例

每个示例应另起一行空两个汉字起排。“示例：”或“示例×:”宜单独占一行。文字类的示例回行时宜顶格编排。

## A.6.5 公式

检验大纲的公式应另起一行居中编排，较长的公式宜在等号(=)后回行，或者在运算符号后回行。公式中的分数线、长横线和短横线，长短要分清，主要的横线应与等号取平。

如果检验大纲中的公式具有编号，则这些编号应右端对齐，公式与编号之间用“……”连接。

公式下面的“式中：”空两个汉字起排，单独占一行。公式中所要解释的符号按先左后右，先上后下的顺序分行说明，每行左起空两个汉字起排，并用破折号与释文连接，上下行的破折号对齐，回行时与上一行释文的文字位置对齐。

## A.6.6 图和表

每幅图与前面的文字内容，每个表与其后的文字内容均宜空一行。

图题和表题均应置于其编号之后，与编号之间空一个汉字的间隙。

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/108005114012006105>