



# 中华人民共和国气象行业标准

QX/T 612—2021

---

## 10 米海洋气象锚碇浮标大修技术规范

Specification for comprehensive maintenance of 10-meter moored buoy used  
for marine meteorological observation

2021-05-10 发布

2021-09-01 实施

---

中 国 气 象 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 .....	2
5 浮标评估 .....	2
6 浮标大修 .....	4
7 布放前调试 .....	5
8 大修报告 .....	5
附录 A(规范性) 10 米浮标传感器保养方法 .....	6
附录 B(规范性) 10 米浮标评估对照表 .....	7
附录 C(资料性) 10 米浮标损耗评估表 .....	10
附录 D(规范性) 10 米浮标大修技术方案 .....	13
附录 E(资料性) 10 米浮标大修日志 .....	15
参考文献 .....	16



## 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。

本文件由全国气象仪器与观测方法标准化技术委员会(SAC/TC 507)提出并归口。

本文件起草单位：福建省大气探测技术保障中心、山东省科学院海洋仪器仪表研究所、北部湾大学、天津大学、国家海洋局南海调查技术中心。

本文件主要起草人：李效东、刘世萱、韩伟中、付晓、梁莺、万晓正、于子敏、丘祖京、裴亮、管万春、余建星、余杨、刘同木。



# 10 米海洋气象锚碇浮标大修技术规范

## 1 范围

本文件规定了 10 米海洋气象锚碇浮标(以下简称 10 米浮标)大修的一般要求、浮标评估、浮标大修、布放前调试和大修报告等内容。

本文件适用于 10 米海洋气象锚碇浮标的大修工作,其他海洋气象锚碇浮标的大修也可参照本文件。

## 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 9535—2005 地面用晶体硅光伏组件设计和定型

GB/T 19639.1—2014 通用阀控式铅酸蓄电池 第 1 部分:技术条件

JJF 1403—2013 全球导航卫星系统(GNSS)接收机(时间测量型)校准规范

HY/T 037—2017 海洋资料浮标作业规范

HY/T 142—2011 大型海洋环境监测浮标

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

**海洋气象锚碇浮标 moored buoy used for marine meteorological observation**

一种可搭载、悬挂海洋气象传感器或仪器设备,能定点、自动、长期、连续地采集、处理、存贮和无线传输常规海洋气象数据的海上观测系统。

### 3.2

**大修 overhaul**

浮标因达到使用周期或因特殊原因导致无法通过海上常规维护解决,需进坞(或上岸)进行全面维修以确保浮标正常业务化运行的全面恢复性行为。

注:特殊原因包含经历台风、跑标、人为破坏等因素导致浮标受损严重的情况。

### 3.3

**布放 deployment**

将海洋气象浮标锚碇在固定海域进行海洋气象资料观测的作业行为。

[来源:HY/T 037—2017,3.7,有修改]

### 3.4

**回收 recovery**

将布放在固定海域的海洋气象浮标进行收回的作业行为。

[来源:HY/T 037—2017,3.8,有修改]

### 3.5

#### 牺牲阳极 sacrificial anode

依靠自身腐蚀速率增加而使与之耦合的浮标标体获得保护的电极。

### 3.6

#### 船舶自动识别系统 automatic identification system; AIS

应用于船和岸、船和船、船和浮标之间的海事安全与通信的助航及防避碰系统。

## 4 一般要求

10 米浮标大修包含回收、评估、维修、整机检查、布放和文件归档等工作,应满足下列要求:

- a) 1 大修周期为 3 年;
- b) 回收作业应遵守 HY/T 037—2017 中第 8 章规定的要求;
- c) 回收后应将浮标采集器数据文件导出,与岸站接收到的浮标数据进行整合处理;
- d) 评估应检查 10 米浮标的标体、锚系、数据采集器、传感器、通信系统、电源系统及安保系统,并界定出各分系统损耗等级;
- e) 根据 10 米浮标各分系统损耗等级,得出换新或可再用的评估结论,根据评估结论制定大修方案进行维修;
- f) 大修后应进行整机检查合格后方可再次布放;
- g) 布放作业应遵守 HY/T 037—2017 中第 6 章规定的要求。

## 5 浮标评估

### 5.1 评估用仪器仪表

10 米浮标评估应具备下列仪器仪表:

- a) 超声波探伤仪:分辨率大于 45 dB、灵敏度余量大于 65 dB(深 200 mm $\varnothing$ 2 mm 平底孔);
- b) 激光测距仪:测量准确度小于 $\pm 2$  mm;
- c) 游标卡尺:测量范围为 0 mm~150 mm;游标读数值为 0.02 mm;
- d) 标准信号源:4 mA~20 mA、0 V~5 V;
- e) 万用表:显示位数五位半;
- f) 功率计:输入量程电压 DC300V 电流 10 A;
- g) 手持 AIS 测试仪:可测试和估算 AIS 各频道的发射功率及接收和解析 AIS 消息内容。

### 5.2 评估前准备

10 米浮标在损耗评估前应做下列准备工作:

- a) 回收后先进行齐套性检查;
- b) 标体及时用淡水冲洗,并清除其附着物及污垢;
- c) 传感器及时清理附着物及污垢,保养方法应按照附录 A 进行。

### 5.3 浮标体评估

10 米浮标标体应按照附录 B 中表 B.1 的要求评估,包括但不限于下列内容:

- a) 标体及构件的变形、开裂、腐蚀、磨损等情况;
- b) 标体内外油漆情况;



- c) 标体钢板锈蚀情况；
- d) 舱门、舱盖等密封结构件的密封、腐蚀、老化等情况；
- e) 评估标体牺牲阳极使用情况；
- f) 标体系链结构部分的磨损、腐蚀情况；
- g) 仪器设备安装架的变形、开裂、腐蚀、磨损等情况。

#### 5.4 锚系评估

10 米浮标锚系应按照表 B. 2 的要求评估,包括但不限于下列内容:

- a) 每段锚系的磨损情况；
- b) 肯特扣、卸扣、转环组等锚系附件的磨损、腐蚀等情况；
- c) 抓力锚的磨损、腐蚀等情况。

#### 5.5 数据采集器评估

10 米浮标数据采集器应按照表 B. 3 的要求评估,包括但不限于下列内容:

- a) 使用标准信号源评估采集器模拟量通道的数据采集处理性能；
- b) 使用 10 米浮标检测软件评估采集器串口通道的数据采集处理性能；
- c) 检测数据采集器的数据贮存性能；
- d) 评估数据采集器电路板和机箱的外观情况。

#### 5.6 传感器评估

10 米浮标中搭载传感器应按照表 B. 4 的要求评估,包括但不限于下列内容:

- a) 评估各传感器、传感缆及传输缆的磨损情况；
- b) 评估各传感器的性能；
- c) 评估风传感器螺旋桨的机械性能；
- d) 评估各传感器的计量性能。

#### 5.7 通信系统评估

10 米浮标通信系统应按照表 B. 5 的要求评估,包括但不限于下列内容:

- a) 评估通信模块的性能情况；
- b) 评估通信机箱及通信模块的外观破损情况；
- c) 评估通信模块天线及线缆的破损情况。

#### 5.8 电源系统评估

10 米浮标电源系统应按照表 B. 6 的要求评估,包括但不限于下列内容:

- a) 按照 GB/T 19639.1—2014 中 5.3 的方法评估蓄电池的性能；
- b) 按照 GB/T 9535—2005 中 10.2 的测试方法评估太阳能板的性能；
- c) 评估蓄电池外观的破损及锈蚀情况；
- d) 按照 GB/T 9535—2005 中 10.1 的测试方法评估太阳能板的外观；
- e) 评估配电箱内的太阳能保护器及其他元器件的性能及外观情况；
- f) 评估线缆及接插件的破损情况。

#### 5.9 安保系统评估

10 米浮标安保系统应按照表 B. 7 的要求评估,包括但不限于下列内容:

- a) 评估锚灯的性能情况；
- b) 使用手持 AIS 评估 AIS 模块性能情况；
- c) 评估 10 米浮标门警的性能情况；
- d) 评估 10 米浮标水警的性能情况；
- e) 按照 JJF 1403—2013 中 7.2 规定的方法测试全球导航卫星系统(GNSS)定位模块的定位偏差；
- f) 按照 JJF 1403—2013 中 7.2 规定的方法测试独立北斗模块的定位偏差；
- g) 评估安保系统各模块的外观及线缆外观的破损情况。

## 6 浮标大修

### 6.1 浮标标体

- 6.1.1 浮标标体严重变形、开裂、损坏的构件进行更换,若涉及标体水密性的更换部件应按照 HY/T 142—2011 中 6.1.3 规定的要求进行气密实验;对中和轻度的变形构件进行整形。
- 6.1.2 严重锈蚀和焊缝爆漆等异常现象的标体构件进行超声波探伤检查,若有损伤应进行补焊处理;对有轻度锈蚀、中度锈蚀和漆面剥落现象的构件予以除锈并补漆。
- 6.1.3 严重锈蚀现象的钢板结构予以局部更换,对有轻度和中度锈蚀的钢板结构予以打磨、修补和堆焊。
- 6.1.4 严重损坏的浮标体舱门、舱盖等密封结构件予以整体更换,可再次使用的浮标舱门、舱盖等密封结构件进行除锈、涂油和整形,并更换密封胶垫。
- 6.1.5 严重腐蚀的密封构件连接铰链予以更换,有轻度和中度腐蚀的密封构件连接铰链进行除锈、涂油、整形。
- 6.1.6 到达或接近使用寿命的牺牲阳极予以更换,并检测连接部件的导电性;可再用的牺牲阳极进行除锈保养并检测连接部件的导电性。
- 6.1.7 严重磨损、断裂的系链结构部件予以更换,并按照 HY/T 142—2011 中 6.1.3 规定的方法重新检验相连接舱室的水密性;中度磨损的系链结构件进行堆焊打磨;轻度磨损的系链结构可等下一个大修周期再进行检测保养。
- 6.1.8 严重锈蚀、断裂的仪器设备安装架予以更换;有中度和轻度锈蚀、变形的设备安装架予以整形和维修保养。
- 6.1.9 仪器舱全部支架拆下后去除舱内的污垢和锈蚀,并去除支架的锈蚀和污垢,刷防锈漆。
- 6.1.10 浮标体整体除锈上底漆和面漆,并在水前涂长效防污漆两遍。

### 6.2 锚系

- 6.2.1 评估为异常的锚系零部件应予以更换。
- 6.2.2 可再用的锚链应清洗、除锈并重新上漆保养后晾干保存。
- 6.2.3 可再用的肯特扣、卸扣、转环组等锚系附件应清洗、除锈并重新上漆保养后晾干保存。
- 6.2.4 可再用的抓力锚应清洗、除锈并重新上漆保养后晾干保存。

### 6.3 数据采集器

- 6.3.1 评估为异常的采集器应予以更换。
- 6.3.2 评估为正常数据采集器拆卸后应使用棉纱擦拭表面,并使用酒精擦拭每个接插件的表面及接触对,逐个检查插座,损坏的应及时更换。

## 6.4 传感器

- 6.4.1 评估为异常的传感器应予以更换。
- 6.4.2 性能评估合格的传感器完成保养后应进行计量性能检验,校准合格后方可继续使用。

## 6.5 通信系统

- 6.5.1 评估为异常的通信模块应予以更换。
- 6.5.2 评估为异常的通信机箱应予以更换。
- 6.5.3 评估为正常的通信天线拆卸后应使用棉纱蘸清水清洗表面盐渍及污物,有轻度锈蚀的应去除锈蚀和污垢后刷防锈漆。

## 6.6 电源系统

- 6.6.1 评估为异常的设备应予以更换。
- 6.6.2 太阳能电池板表面有破损的应予以更换。
- 6.6.3 评估为正常的配电箱中的太阳能保护器应拆卸后用棉纱擦拭表面,并用酒精擦拭每个接线端子,有锈蚀的端子应予以更换。

## 6.7 安保系统

- 6.7.1 评估为异常的设备应予以更换。
- 6.7.2 评估为正常的锚灯拆卸后应用清水擦拭的灯罩除去表面的盐渍及污物,灯罩外观有破损的应予以更换,没有破损的应用酒精擦拭其接插件。
- 6.7.3 评估为正常的 GNSS 天线拆卸后应用棉纱蘸清水清洗天线的表面盐渍及污物,天线有断裂现象的应予以更换,有轻度腐蚀的应去除锈蚀和污垢后刷防锈漆。
- 6.7.4 评估为正常的 AIS 拆卸后应用棉纱蘸清水清洗表面盐渍及污物,外壳有破损现象的应予以更换。
- 6.7.5 评估为正常的独立北斗模块拆卸后应用棉纱蘸清水清洗表面盐渍及污物,有破损现象的应予以更换,有轻度腐蚀的应去除锈蚀。

## 7 布放前调试

大修后应对 10 米浮标整机在岸边进行 15 天的联调,满足下列要求后进行布放:

- a) 联调检查期间 10 米浮标数据到报率应不小于 95%;
- b) 联调检查期间各传感器数据无异常;
- c) 联调检查期间整机功耗和蓄电池容量应满足连续 15 天无光照情况的正常运行。

## 8 大修报告

大修工作完成后应形成下列报告:

- a) 损耗评估表见附录 C;
- b) 大修技术方案应按照附录 D 的规定;
- c) 大修日志见附录 E;
- d) 设备检测报告及拷机测试报告;
- e) 大修单位所确定的、为确保浮标大修有效性所需要的其他技术资料。

附 录 A

(规范性)

10 米浮标传感器保养方法

10 米浮标中搭载的传感器性能检测合格后,应先进行保养再进行传感器计量性能检验,各传感器保养应分别按下列方法进行。

- a) 风传感器:拆卸后用棉纱蘸清水清洗表面盐渍及污物,对锈蚀点除锈;修复保护层损坏部分。
- b) 温湿传感器:将温湿传感器从百叶箱中取出用工业酒精擦拭接插件及其表面。
- c) 气压传感器:将气压传感器用工业酒精擦拭其表面及接插件。
- d) 方位传感器:拆卸后将方位传感器用工业酒精擦拭其表面及接插件。
- e) 海流传感器:拆卸后将海流计用清水冲洗,除去附着物及污垢,操作时不得损坏或碰撞其探头,接插件用酒精擦拭。
- f) 温盐传感器:拆卸后将温盐传感器用清水冲洗,除去附着物及污垢,操作时不得损坏或碰撞其探头及清洗刷,若有清洗刷的应检查清洗刷的磨损程度,严重的应更换其刷头,接插件用酒精擦拭。
- g) 水质传感器:拆卸后将水质传感器用清水冲洗,除去附着物及污垢,操作时不得损坏或碰撞其探头及清洗刷,若有清洗刷的应检查清洗刷的磨损程度,严重的应更换其刷头,接插件用酒精擦拭。
- h) 波浪传感器:拆卸后用工业酒精擦拭其表面及接插件。
- i) 雨量传感器:拆卸后用棉纱蘸清水清洗雨量传感器的表面及内部的盐渍及污物,用酒精擦拭雨量筒的内部使其保持清洁。
- j) 能见度传感器:拆卸后用棉纱蘸清水清洗能见度传感器的表面盐渍及污物,用酒精擦拭其控制器、发射机及接收机的光学部件。
- k) 辐射传感器:拆卸后用棉纱蘸清水清洗辐射传感器的表面盐渍及污物,用工业酒精擦拭传感器机罩。

## 附录 B

(规范性)

## 10 米浮标评估对照表

表 B.1 至 B.7 给出了 10 米浮标的标体评估对照表、锚系评估对照表、数据采集器评估对照表、传感器系统评估对照表、通信系统评估对照表、电源系统评估对照表以及安保系统评估对照表。

表 B.1 标体评估对照表

部件	项目	等级		
		轻度	中度	重度(其中任一)
标体及构件	变形、开裂、腐蚀、磨损等情况	轻微变形无开裂、腐蚀磨损较轻	出现局部开裂、变形但不影响使用；腐蚀磨损较严重但不影响使用	出现大面积开裂、桅杆断裂、浮力舱破裂、腐蚀磨损严重影响使用
油漆	涂层剥落或锈蚀面积 <sup>a</sup>	小于 3%； (仅有点状锈斑 <sup>c</sup> )	3%~20%	大于 20%
	锈层面积	—	小于 10%	不小于 10%
	在边缘或焊缝处的锈蚀及涂层剥落 <sup>b</sup>	小于 20%	20%~50%	大于 50%
钢板锈蚀	均匀腐蚀	—	—	均匀腐蚀，剩余量小于原板材厚度的 70%
	点蚀	在一个腐蚀区域最严重的位置取直径 300 mm 内点蚀密度小于 15%，板厚大于 75% 的原始板厚	—	在一个腐蚀区域最严重的位置取直径 300 mm 内点蚀密度大于 15%，板厚小于 75% 的原始板厚
密封结构件	舱口围板	—	—	腐蚀余量大于 1.5 mm
	舱口盖的所有结构	—	—	腐蚀余量大于 2 mm
牺牲阳极	使用时间	—	—	大于设计寿命
系链结构	标体系链结构部分的磨损、腐蚀情况	磨损腐蚀量小于原始直径的 5%	磨损腐蚀量为原始直径的 5%~50%	磨损腐蚀量大于原始直径的 50%
设备安装架	仪器设备安装架的变形、开裂、腐蚀、磨损等情况	无开裂变形；轻微腐蚀、磨损	开裂、变形但可修复；腐蚀、磨损较严重但不影响使用	断裂，变形无法修复；腐蚀、磨损严重无法使用
<sup>a</sup> 指占检测区域的面积百分比。 <sup>b</sup> 指占检测区域的边缘或焊缝长度百分比。 <sup>c</sup> 点状锈斑及斑点锈蚀，但涂层无可见的失效。				

表 B.2 锚系评估对照表

项目	等级	
	轻度	重度(其中任一)
每段锚系的磨损情况	链径大于 90% 的标称链径	链径小于 90% 的标称链径
肯特扣、卸扣、转环组等锚系附件的磨损、腐蚀等情况	锚系附件各部分无松动,转动灵活,销子无腐蚀	锚系附件各部分松动,转动不灵活,销子腐蚀,脱落
抓力锚的磨损、腐蚀等情况	轻度腐蚀,爪、横杆、锚柄、卸扣无变形、裂纹等严重情况,锚重量损失小于 20% 标称重量	爪、横杆、锚柄、卸扣出现变形、裂纹等严重情况;锚重量损失大于 20% 标称重量

表 B.3 数据采集器评估对照表

项目	等级	
	正常	异常(其中任一)
数据采集器模拟量通道数据采集处理性能	采集模拟量数据正常	无法采集模拟量数据、转换后的数据误差较大
数据采集器串口通道数据采集处理性能	采集处理串口数据正常	无法采集串口数据、统计后的数据误差较大
数据采集器数据贮存性能	贮存的测试数据完整有效	贮存的测试数据缺失、数据文件打开异常、数据文件有乱码
数据采集器外观	电路板无明显锈蚀、破损	电路板出现锈蚀、破损或部分元器件出现老化现象
机箱外观	机箱接插件及外观良好,无明显锈蚀、破损	机箱或接插件有明显锈蚀、破损

表 B.4 传感器系统评估对照表

项目	等级	
	正常	异常(其中任一)
传感器性能	工作正常	采集器无法正常读取传感器数据;传感器输出数据异常
风传感器	螺旋桨叶转动时无异响	螺旋桨叶转动时出现异响
传感器外观	传感器及线缆外观无明显锈蚀、破损	传感器及线缆出现锈蚀、破损现象
计量性能检验	检测数据在合理范围以内或可标校处理	检测数据误差较大且无法标校

表 B.5 通信系统评估对照表

项目	等级	
	正常	异常(其中任一)
通信模块性能	工作正常	无法进行正常数据通信
通信机箱外观	机箱无明显锈蚀、破损	机箱出现锈蚀、破损现象
通信天线及线缆外观	天线及线缆外观良好,无明显锈蚀、破损	天线或线缆有明显锈蚀、破损

表 B.6 电源系统评估对照表

项目	等级	
	正常	异常(其中任一)
蓄电池性能	端电压不低于额定电压	端电压低于额定电压
太阳能板性能	功率与额定功率的偏差不大于5%	功率与额定功率的偏差大于5%
太阳能板外观	无明显开裂、弯曲、锈蚀、破损现象	出现开裂、弯曲、锈蚀、破损现象
蓄电池外观	无漏液现象、无明显锈蚀	有明显漏液现象、出现锈蚀、大于寿命
配电箱	太阳能保护器及各元器件性能正常、 无明显锈蚀	太阳能保护器性能异常、配电箱内元器件损坏、 出现锈蚀
线缆及接插件	无明显锈蚀、破损	出现锈蚀、破损现象

表 B.7 安保系统评估对照表

项目	等级	
	正常	异常(其中任一)
锚灯性能	人为遮挡信号灯感光元件,锚灯能正常自动开启和关闭	人为遮挡信号灯感光元件,锚灯不能正常自动开启和关闭
AIS 模块性能	可向手持 AIS 发送船舶信息	无法向手持 AIS 发送船舶信息
门警性能	舱门开启时可发出报警信息、行程开关灵活	舱门开启时无法发出报警信息、行程开关不灵活
水警性能	短接探针后可发出报警信息、探针无明显锈蚀	短接探针后无法发出报警信息、探针有明显的锈蚀
GNSS 模块性能	定位精度符合说明书的要求	定位精度不符合要求
独立北斗模块性能	定位精度符合说明书的要求、通讯正常	定位精度不符合要求、通信异常
安保系统模块及线缆外观	无明显锈蚀、破损	出现锈蚀、破损现象

附 录 C

(资料性)

10 米浮标损耗评估表

图 C.1 至图 C.7 给出了 10 米浮标的标体损耗评估表、锚系损耗评估表、数据采集器损耗评估表、传感器系统损耗评估表、通信系统损耗评估表、电源系统损耗评估表以及安保系统损耗评估表。

浮标站号		浮标站名	生产厂商			
评估地址						
评估目的		观测要素	<input type="checkbox"/> 气温 <input type="checkbox"/> 湿度 <input type="checkbox"/> 气压 <input type="checkbox"/> 风速 <input type="checkbox"/> 风向 <input type="checkbox"/> 雨量 <input type="checkbox"/> 能见度 <input type="checkbox"/> 短波辐射 <input type="checkbox"/> 长波辐射 <input type="checkbox"/> 水温 <input type="checkbox"/> 波高 <input type="checkbox"/> 波周期 <input type="checkbox"/> 波向 <input type="checkbox"/> 流速 <input type="checkbox"/> 流向 <input type="checkbox"/> 电导率 <input type="checkbox"/> 其他：_____			
评估人						
序号	编号	评估部位	评估项目	现状描述	关联	符合程度
A、对浮标标体损耗评估      1—轻度      2—中度      3—重度						
1	A_1	浮标标体及构件	变形、开裂、腐蚀、磨损等情况		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
2	A_2	油漆	涂层剥落或锈蚀面积		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
3	A_3	油漆	锈层面积		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
4	A_4	油漆	在边缘或焊缝处的锈蚀及涂层剥落		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
5	A_5	钢板锈蚀	均匀腐蚀		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
6	A_6	钢板锈蚀	点蚀		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
7	A_7	密封结构件	舱口围板		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
8	A_8	密封结构件	舱口盖的所有结构		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
9	A_9	牺牲阳极	使用时间		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
10	A_10	系链结构	标体系链结构部分的磨损、腐蚀情况		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证
11	A_11	设备安装架	仪器设备安装架的变形、开裂、腐蚀、磨损等情况		附录 B 表 B.1	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 3 <input type="checkbox"/> 佐证

图 C.1 标体损耗评估表



B、对锚系损耗评估						
		1—轻度		2—重度		
12	B_1	锚系	每段锚系的磨损情况		附录 B 表 B. 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
13	B_2	锚系	肯特扣、卸扣、转环组等锚系附件的磨损、腐蚀等情况		附录 B 表 B. 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
14	B_3	锚系	抓力锚的磨损、腐蚀等情况		附录 B 表 B. 2	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证

图 C.2 锚系损耗评估表

C、对数据采集器损耗评估						
		1—正常		2—异常		
15	C_1	数据采集器	数据采集器模拟量通道数据采集处理性能		附录 B 表 B. 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
16	C_2	数据采集器	数据采集器串口通道数据采集处理性能		附录 B 表 B. 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
17	C_3	数据采集器	数据采集器数据贮存性能		附录 B 表 B. 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
18	C_4	数据采集器	数据采集器外观		附录 B 表 B. 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
19	C_5	数据采集器	相箱外观		附录 B 表 B. 3	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证

图 C.3 数据采集器损耗评估表

D、对传感器系统损耗评估						
		1—正常		2—异常		
20	D_1	传感器系统	传感器性能		附录 B 表 B. 4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
21	D_2	传感器系统	风传感器		附录 B 表 B. 4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
22	D_3	传感器系统	传感器外观		附录 B 表 B. 4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
23	D_4	传感器系统	计量性能检验		附录 B 表 B. 4	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证

图 C.4 传感器系统损耗评估表

E、对通信系统损耗评估 1—正常 2—异常						
24	E_1	通信系统	通信模块性能		附录 B 表 B. 5	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
25	E_2	通信系统	通信机箱外观		附录 B 表 B. 5	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
26	E_3	通信系统	通信天线及线缆外观		附录 B 表 B. 5	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证

图 C. 5 通信系统损耗评估表

F、对电源系统损耗评估 1—正常 2—异常						
27	F_1	电源系统	蓄电池性能		附录 B 表 B. 6	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
28	F_2	电源系统	太阳能板性能		附录 B 表 B. 6	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
29	F_3	电源系统	太阳能板外观		附录 B 表 B. 6	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
30	F_4	电源系统	蓄电池外观		附录 B 表 B. 6	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
31	F_5	电源系统	配电箱		附录 B 表 B. 6	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
32	F_6	电源系统	线缆及接插件		附录 B 表 B. 6	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证

图 C. 6 电源系统损耗评估表

G、对安保系统损耗评估 1—正常 2—异常						
33	G_1	安保系统	锚灯性能		附录 B 表 B. 7	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
34	G_2	安保系统	AIS 模块性能		附录 B 表 B. 7	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
35	G_3	安保系统	门警性能		附录 B 表 B. 7	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
36	G_4	安保系统	水警性能		附录 B 表 B. 7	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
37	G_5	安保系统	GNSS 模块性能		附录 B 表 B. 7	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
38	G_6	安保系统	独立北斗模块性能		附录 B 表 B. 7	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证
39	G_7	安保系统	安保系统模块及线缆外观		附录 B 表 B. 7	<input type="checkbox"/> 1 <input type="checkbox"/> 2 <input type="checkbox"/> 佐证

图 C. 7 安保系统损耗评估表

附录 D  
(规范性)  
10 米浮标大修技术方案

图 D.1 给出了 10 米浮标大修技术方案的封面与目录。

<p style="text-align: center;"><b>10 米海洋气象锚碇浮标 大修技术方案</b></p> <p>项目名称：_____</p> <p>编制单位(盖章)：_____</p> <p>编制负责人(签字)：_____</p> <p>编制日期：_____</p>
--

图 D.1 大修技术方案

## 目录

- 1 大修实施的依据
  - 1.1 大修技术背景
    - 1.1.1 浮标在位运行情况
    - 1.1.2 浮标运行期间维修维护情况
    - 1.1.3 浮标现状分析
  - 1.2 大修技术依据
- 2 大修内容
  - 2.1 建设内容
  - 2.2 大修地点
- 3 大修实施的技术方案
  - 3.1 浮标的回收与布放
    - 3.1.1 前期准备工作
    - 3.1.2 浮标回收
    - 3.1.3 浮标布放
  - 3.2 浮标体的维修、维护与保养
    - 3.2.1 浮标体维修和维护
    - 3.2.2 浮标体保养要求
  - 3.3 系留系统检修、保养与更换
    - 3.3.1 锚系检查更换标准
    - 3.3.2 锚系更换
    - 3.3.3 锚系保养维护
  - 3.4 观测系统维修、维护与更换
    - 3.4.1 近厂检测观测设备
    - 3.4.2 维修、维护与更换观测设备
  - 3.5 供电系统维修、维护与更换
  - 3.6 数据采集处理控制系统检修、维护与更换
  - 3.7 通信系统维修、维护与更换
  - 3.8 安全报警系统维修与更换
  - 3.9 实验室联调工作
  - 3.10 浮标近岸拷机及对比观测试验
  - 3.11 浮标出厂验收

图 D.1 大修技术方案(续)

附 录 E  
(资料性)  
10 米浮标大修日志

图 E.1 给出了 10 米浮标大修日志表。

浮标名称		规格型号	
施工单位		施工时间	
维修维护内容			
佐证照片			
鉴定意见	签字：		
备 注			

图 E.1 大修日志表

### 参 考 文 献

- [1] GB/T 14914.1—2018 海洋观测规范
  - [2] GB/T 35221—2017 地面气象观测规范
  - [3] GD 06—2017 船体测厚指南
  - [4] 中国船级社. 钢质海船入级规范[Z], 2018年7月1日
  - [5] 中国气象局综合观测司. 海洋气象锚碇浮标功能规格需求书[Z], 2015年7月
  - [6] 金永兴, 伍生春. 船舶结构与设备[M]. 北京: 人民交通出版社, 2001
  - [7] IEC 61215 Crystalline silicon terrestrial photovoltaic(PV)modules-Design qualification and type approval
-



中华人民共和国  
气象行业标准  
**10米海洋气象锚碇浮标大修技术规范**  
QX/T 612—2021

\*

气象出版社出版发行  
北京市海淀区中关村南大街46号  
邮政编码:100081  
网址:<http://www.qxcbs.com>  
发行部:010-68408042  
北京建宏印刷有限公司印刷

\*

开本:880 mm×1230 mm 1/16 印张:1.5 字数:45千字  
2021年6月第1版 2021年6月第1次印刷

\*

书号:135029-6245 定价:32.00元

如有印装差错 由本社发行部调换  
版权专有 侵权必究  
举报电话:(010)68406301