

ICS 93.140

CCS P 67

T/CPHA

中国港口协会团体标准

T/CPHA 17—2023

离岸深水港口水工建筑物监测技术规程

Technical specification for monitoring of offshore deep water port structures

2023-06-06 发布

2023-09-01 实施

中国港口协会 发布

目 次

前言	II
1 范围	1
2 规范性引用文件	1
3 术语和定义	1
4 基本要求	1
5 结构变形监测	2
6 结构外力监测	4
7 结构内力监测	6
8 监测报告	8
附录 A (资料性) 监测仪器安装与埋设考证表	9
附录 B (资料性) 监测记录表	10
附录 C (资料性) 分布式光纤监测	12
附录 D (资料性) 监测报告格式	13

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。

本文件由中国港口协会提出并归口。

本文件起草单位：水利部 交通运输部 国家能源局南京水利科学研究院、江苏道达海上风电科技有限公司、东南大学。

本文件主要起草人：蔡正银、韩迅、刘永刚、唐译、戴国亮、章定文、李文轩、焦志斌、李嫦玲、朱洵、吴亚林、王羿、李小梅、耿之周、张中流、竺明星。

离岸深水港口水工建筑物监测技术规程

1 范围

本文件规定了离岸深水港口水工建筑物监测的基本要求、结构变形监测、结构外力监测、结构内力监测和监测报告等要求。

本文件适用于新建、扩建、改建的离岸深水港口水工建筑物施工期和运营期监测。

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 12897 国家一、二等水准测量规范

GB/T 12898 国家三、四等水准测量规范

GB 50174 数据中心设计规范

JTS 131 水运工程测量规范

JTS 154 防波堤与护岸设计规范

JTS 167 码头结构设计规范

JTS 235 水运工程水工建筑物原型观测技术规范

JTS/T 305 水运工程自动化监测技术规范

3 术语和定义

JTS 154 和 JTS 167 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

离岸深水港口水工建筑物 structures in offshore deep water ports

离开大陆岸线、依托天然岛礁或人工岛屿、水深超过 15 m 的码头、防波堤、护岸等港口水工建筑物。

4 基本要求

4.1 监测类别应包括结构变形监测、结构外力监测和结构内力监测等。

4.2 监测阶段应包括施工期监测和运营期监测,并应保持施工期监测和运营期监测的连续性。

4.3 监测类别、监测项目和监测对象应按表 1 选定。

4.4 监测单位应编制监测方案,监测方案应根据设计文件,结合工程勘察、工程和施工特点、场地条件和运营情况等进行设计,应包括但不限于以下内容:

- a) 工程概况;
- b) 监测目的与监测方案编制依据;
- c) 监测项目、监测仪器与监测方法;
- d) 监测点布置与保护;
- e) 监测期限与监测频次;

- f) 监测人员信息；
- g) 资料整理；
- h) 监测结果提交形式；
- i) 质量、安全及其他管理措施。

表 1 监测类别、监测项目和监测对象

监测类别	监测项目	监测对象											
		码头						防波堤				护岸	
		高桩码头		板桩码头		重力式码头		一般防波堤		箱筒型基础防波堤			
		施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期	施工期	运营期
结构变形	倾斜	○	○	○	●	○	●	○	○	●	●	-	○
	沉降	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●
	水平位移	○	●	○	●	○	●	○	●	○	○	○	●
结构外力	土压力	○	○	●	●	○	○	-	-	●	●	○	○
	孔隙水压力	-	-	●	●	○	○	○	○	●	●	○	○
	波浪力	-	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○	○
结构内力	钢筋应力	○	○	-	○	-	-	-	-	●	○	-	-
	混凝土应变	○	○	○	○	-	-	-	-	●	○	-	-

注：●表示必选监测项目；○表示可选监测项目；- 表示无规定监测项目。

注：●表示必选监测项目；○表示可选监测项目；-表示无规定监测项目。

4.5 监测点应结合设计、计算资料布置,并宜设置冗余量,受力或变形较大部位宜加密布置。

4.6 监测仪器的量程、精度、信号电缆长度等技术要求应满足设计要求和监测需要,并满足强度、防腐和耐久性要求。

4.7 监测单位应根据监测方案和现场条件安装与埋设监测仪器,应及时填写监测仪器安装与埋设考证表,考证表格式见附录 A。

4.8 监测仪器、监测方法应保持相对固定,监测资料应保持连续,施工期监测人员宜相对稳定。

4.9 自动化监测应符合下列要求：

- a) 离岸深水港口水工建筑物监测宜采用自动化监测方法；
- b) 自动化监测系统宜包括传感器、数据采集设备、数据传输设备、供电设备、监测服务器、监测软件,并具有预警和报警功能；
- c) 自动化监测系统运行和管理应包括监测数据管理、设备检修、时钟校准、比测等；
- d) 自动化监测原始数据应全部存入数据库,每月应对监测数据备份不少于 1 次。

4.10 自动化监测系统应至少每年进行 1 次检查和维护。

5 结构变形监测

5.1 一般要求

- 5.1.1 结构变形监测应包括倾斜监测、沉降监测和水平位移监测。
- 5.1.2 结构变形监测可采用人工或自动化监测方法。
- 5.1.3 结构变形监测网应由基准点、工作基点和监测点组成,宜与工程控制网坐标系保持一致。
- 5.1.4 基准点应设置在受结构变形影响区域以外的长期稳定区域内,数量应不少于3个。
- 5.1.5 工作基点宜选择监测点附近已有的基准点或在被测结构影响范围之外增设。工作基点的标石埋设应符合 JTS 235 和 JTS 131 的有关规定,数量应不少于3个。
- 5.1.6 结构变形监测点的布置应根据结构的形式、工程地质情况、风浪条件、监测方法等因素确定,应能反映建筑物的变形特征且易于开展监测。结构变形监测点埋置后,应及时测量初始值。
- 5.1.7 沉降监测网应布设成单一闭合环形或环形网,布设技术要求应符合 JTS 131 的有关规定。
- 5.1.8 结构沉降和水平位移监测点宜布置在同一监测点上。
- 5.1.9 对结构变形监测网应采取保护措施,并设有标识。结构变形监测网应每半年复核一次。监测值发生异常时,应及时校验复核和复测。
- 5.1.10 结构变形监测的等级划分及精度要求应符合 JTS 235 和 JTS 131 的规定。

5.2 倾斜

5.2.1 监测点布置

倾斜监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,倾斜监测点应根据水深、波浪、土质条件等布置。

5.2.2 监测方法

- 5.2.2.1 倾斜监测可采用人工或自动化监测方法。
- 5.2.2.2 倾斜监测宜采用单向或多向倾角仪。
- 5.2.2.3 倾斜监测宜采用投点法或测水平角法校核,并按照 JTS 235 的有关规定执行。

5.2.3 仪器安装与埋设

在混凝土浇筑前应将倾角仪块体固定在待浇结构钢筋或支架上,块体混凝土与待浇混凝土强度等级应相同。

5.2.4 资料整理

- 5.2.4.1 倾斜监测应提交监测断面和监测点布置图。
- 5.2.4.2 倾斜监测应提交监测记录表,其格式见 B.1。
- 5.2.4.3 倾角监测应绘制倾角过程线图。

5.3 沉降

5.3.1 监测点布置

- 5.3.1.1 沉降监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,沉降监测点的位置和数量应根据监测目的和要求确定,每个监测断面应不少于2个。
- 5.3.1.2 沉降监测点应结合工程地质情况、建筑物结构特点和受力情况设置在结构缝两侧、不同结构分界处两侧、不同基础和地基交接处两侧等。
- 5.3.1.3 板桩码头沉降监测点宜布置于前墙、遮帘桩和锚碇结构处。
- 5.3.1.4 高桩码头沉降监测点宜布置于外部荷载较大、地质条件复杂的排架上。
- 5.3.1.5 防波堤和护岸沉降监测点应根据水深、波浪、土质等条件布置。

5.3.2 监测方法

- 5.3.2.1 沉降监测可采用几何水准法、静力水准法、GNSS 法、光纤监测法等方法。
- 5.3.2.2 几何水准法监测方法应符合 GB/T 12897 和 GB/T 12898 的有关规定。
- 5.3.2.3 静力水准法宜采用两台仪器对向监测,也可采用一台仪器往返监测,应待液面稳定后开始测量。
- 5.3.2.4 GNSS 法、光纤监测法宜应用于沉降自动化监测。
- 5.3.2.5 沉降监测采用光纤监测方法的要求见附录 C。

5.3.3 仪器安装与埋设

- 5.3.3.1 采用人工监测时,沉降监测点宜提前布设,并宜在结构浇筑过程中埋入。
- 5.3.3.2 采用自动化监测时,监测传感器应与被测结构刚性连接。

5.3.4 资料整理

- 5.3.4.1 沉降监测应提交监测断面和监测点布置图。
- 5.3.4.2 沉降监测应提交监测记录表,其格式见 B.2。
- 5.3.4.3 沉降监测应计算本次沉降量和累计沉降量。
- 5.3.4.4 沉降监测应绘制沉降过程线图。

5.4 水平位移

5.4.1 监测点布置

- 5.4.1.1 水平位移监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,水平位移监测点的位置和数量应根据监测目的和要求确定,每个监测断面应不少于 2 个。水平位移监测点宜与沉降监测点设置在同一位置。
- 5.4.1.2 板桩码头水平位移监测的监测点宜布置于前墙、遮帘桩和锚碇结构处。
- 5.4.1.3 高桩码头水平位移监测的监测点宜布置于外部荷载较大、地质条件复杂的排架上。
- 5.4.1.4 防波堤和护岸水平位移监测的监测点应根据水深、波浪、土质等条件综合考虑。

5.4.2 监测方法

- 5.4.2.1 水平位移监测可采用人工或自动化监测方法。
- 5.4.2.2 水平位移人工监测可根据监测点的布设情况,采用前方交会法、后方交会法、极坐标法等。
- 5.4.2.3 水平位移自动化监测宜采用 GNSS 法、光纤监测法。
- 5.4.2.4 水平位移监测采用光纤监测方法的要求见附录 C。

5.4.3 仪器安装与埋设

- 5.4.3.1 采用人工监测时,水平位移监测点宜提前布设,并宜在结构浇筑过程中埋入。
- 5.4.3.2 采用自动化监测时,监测传感器应与被测结构刚性连接。

5.4.4 资料整理

- 5.4.4.1 水平位移监测应提交监测断面和监测点布置图。
- 5.4.4.2 水平位移监测应提交监测记录表,其格式见 B.3。
- 5.4.4.3 水平位移监测应绘制水平位移随深度的分布曲线。

6 结构外力监测

6.1 一般要求

6.1.1 结构外力监测应包括土压力监测、孔隙水压力监测和波浪力监测。

6.1.2 土压力和孔隙水压力应同步监测。监测仪器量程应满足被测压力的要求,其上限可取设计压力的2倍,精度应不低于0.5 %F·S。

6.1.3 波浪力在特殊地理条件或开展科学研究等情况下宜进行连续监测。波浪力监测仪器量程应不小于设计值,精度应不低于0.5 %F·S。

6.1.4 结构外力监测时,宜同步监测与其相关的环境条件。

6.2 土压力

6.2.1 监测点布置

6.2.1.1 土压力监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,每个监测断面监测点应不少于3个,监测点间距宜不超过2 m。土压力变化大、地层条件复杂或结构薄弱的部位,监测点应加密。

6.2.1.2 板桩码头土压力监测点应对称布置于结构海侧和陆侧表面。

6.2.1.3 重力式码头土压力监测点宜布置于结构陆侧表面。

6.2.1.4 箱筒型基础防波堤土压力监测点应布置于基础筒两侧、侧壁底端和盖板底端。如带有隔板,应在隔板侧壁和隔板底部布置监测点。

6.2.1.5 护岸土压力监测点应布置于结构陆侧表面。

6.2.2 监测方法

土压力监测应采用安装在待测结构表面的土压力传感器进行监测。

6.2.3 仪器安装与埋设

土压力传感器受力面与所监测的压力方向垂直。

6.2.4 资料整理

6.2.4.1 土压力监测应提交监测断面和监测点布置图。

6.2.4.2 土压力监测应提交监测记录表,其格式见B.4。

6.2.4.3 土压力监测应绘制土压力变化过程线和沿深度分布曲线。

6.3 孔隙水压力

6.3.1 监测点布置

6.3.1.1 孔隙水压力监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,每个监测断面监测点应不少于3个,监测点间距宜不超过2 m,每层土中孔隙水压力的监测点应不少于1个;地层条件复杂或结构薄弱的部位,监测点应加密。

6.3.1.2 孔隙水压力监测点应布置在土压力监测点附近,孔隙水压力传感器的埋设高程应与土压力埋设高程一致。

6.3.1.3 板桩码头孔隙水压力监测点应对称布置于结构海侧和陆侧表面。

6.3.1.4 重力式码头孔隙水压力监测点宜布置于结构陆侧表面。

6.3.1.5 箱筒型基础防波堤孔隙水压力监测点应布置于基础筒两侧、侧壁底端和盖板底端。如带有隔板,应在隔板侧壁和隔板底部布置监测点。

6.3.1.6 护岸孔隙水压力监测点应布置于结构陆侧表面。

6.3.2 监测方法

孔隙水压力监测可采用安装在结构表面的孔隙水压力传感器进行量测。

6.3.3 仪器安装与埋设

孔隙水压力传感器安装与埋设高程宜同对应的土压力传感器一致。

6.3.4 资料整理

6.3.4.1 孔隙水压力监测应提交监测断面和监测点布置图。

6.3.4.2 孔隙水压力监测应提交监测记录表,其格式见 B.5。

6.3.4.3 孔隙水压力监测应绘制孔隙水压力变化过程线和沿深度分布曲线。

6.4 波浪力

6.4.1 监测点布置

6.4.1.1 波浪力监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,波浪力监测点位置和数量应根据潮位和波浪要素,结合监测目的和要求确定。

6.4.1.2 箱筒型基础防波堤波浪力监测应在监测断面的极端高水位、设计高水位、设计低水位处分别布置 1 个监测点。

6.4.2 监测方法

6.4.2.1 波浪力监测宜采用埋设波压力传感器的方法。

6.4.2.2 波浪力监测时宜同时搜集潮位、波浪要素和风况的资料。

6.4.2.3 波浪力监测宜采用自动化监测方法。

6.4.3 仪器安装与埋设

波压力传感器安装时传感器受力面和被测结构表面应齐平。

6.4.4 资料整理

6.4.4.1 波浪力监测应提交监测断面和监测点布置图。

6.4.4.2 波浪力监测应提交监测记录表,其格式见 B.6。

6.4.4.3 波浪力监测应提交波浪力分布图。

6.4.4.4 波浪力监测应记录相关的潮位和气象等资料。

7 结构内力监测

7.1 一般要求

7.1.1 结构内力监测应包括钢筋应力监测和混凝土应变监测。

7.1.2 结构内力监测仪器量程应满足被测结构内力范围的要求。

7.1.3 结构内力监测仪器量程应不小于设计值,其上限可取设计值的 2 倍,精度应不低于 $0.5\%F \cdot S$ 。

7.1.4 钢筋应力监测应考虑温度修正、安装应力及上部荷载等因素的影响。

7.1.5 混凝土应变监测应考虑混凝土的温度影响。

7.1.6 钢筋应力和混凝土应变应同步监测。

7.2 钢筋应力

7.2.1 监测点布置

7.2.1.1 钢筋应力监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,钢筋应力传感器宜布置于受拉区域和应力集中部位。

7.2.1.2 高桩码头钢筋应力监测点宜布置于码头桩身弯矩较大处、梁和面板内力较大部位,宜选择应力较大的相邻 3 个排架作为监测对象。

7.2.1.3 板桩码头钢筋应力监测点宜布置于钢筋笼最外侧主筋上,海侧和陆侧对称布置。

7.2.1.4 箱筒型基础防波堤钢筋应力监测点宜布置于桶体隔板和盖板等结构薄弱部位,每条测线监测点宜不少于 3 个。

7.2.2 监测方法

7.2.2.1 钢筋应力监测可采用埋设钢筋计的方法或光纤监测法。

7.2.2.2 钢筋应力监测采用钢筋计监测时宜选用具有温度补偿功能的钢筋计。

7.2.2.3 钢筋应力监测采用光纤监测法的要求可参照附录 C 执行。

7.2.3 仪器安装与埋设

7.2.3.1 钢筋计与待测钢筋宜同心连接。

7.2.3.2 钢筋计埋设时应设置对其传感器的保护。

7.2.4 资料整理

7.2.4.1 钢筋应力监测应提交监测断面和监测点布置图。

7.2.4.2 钢筋应力监测应提交监测记录表,其格式见 B.7。

7.2.4.3 钢筋应力监测应计算钢筋应力值。

7.2.4.4 钢筋应力监测应绘制钢筋应力变化过程线。

7.3 混凝土应变

7.3.1 监测点布置

7.3.1.1 混凝土应变监测断面应根据监测要求、建筑物结构型式、所处自然环境等确定,混凝土应变传感器宜布置于受拉区域和应力集中部位。

7.3.1.2 高桩码头混凝土应变监测点应布置于码头桩身弯矩较大处、梁和面板内力较大部位,宜选择应力较大的相邻 3 个排架作为监测对象。

7.3.1.3 板桩码头混凝土应变监测点应布置于钢筋笼最外侧主筋截面处,海侧和陆侧对称布置。

7.3.1.4 箱筒型基础防波堤混凝土应变监测点应布置于隔板和盖板等结构薄弱部位,每条测线监测点不宜少于 3 个。

7.3.1.5 混凝土应变监测点应与钢筋应力监测点一一对应。

7.3.2 监测方法

7.3.2.1 混凝土应变监测宜采用埋设于混凝土中的应变计或光纤监测法监测。

7.3.2.2 混凝土应变监测采用混凝土应变计监测时宜选用具有温度补偿功能的应变计。

7.3.2.3 混凝土应变监测采用光纤监测法的要求可参照附录 C 执行。

7.3.2.4 混凝土应变监测应与钢筋应力同步监测。

7.3.3 仪器安装与埋设

7.3.3.1 混凝土应变传感器的安装高程应与钢筋应力计一致。

7.3.3.2 在混凝土浇筑前应将混凝土应变传感器块体固定在待浇结构钢筋或支架上,块体混凝土与待浇混凝土强度等级应相同。

7.3.4 资料整理

7.3.4.1 混凝土应变监测应提交监测断面和监测点布置图。

7.3.4.2 混凝土应变监测应提交监测记录表,其格式见 B.8。

7.3.4.3 混凝土应变监测应计算混凝土应变值。

7.3.4.4 混凝土应变监测应绘制混凝土应变变化过程线。

8 监测报告

8.1 监测报告应以文字和报表的形式体现。

8.2 施工期宜提供周报表、月报表、阶段报告和总结报告。

8.3 运营期宜提供年度报告,有异常情况时,应提供异常情况分析报告。

8.4 监测报告应格式统一、项目齐全、数据可靠、图表完整、说明完备、表达明确,并建档保存。监测报告格式可参照附录 D 执行。

8.5 监测报告宜包括但不限于下列内容:

- a) 工程概况;
- b) 监测目的和依据;
- c) 监测方案;
- d) 监测结果与分析;
- e) 结论和建议;
- f) 附件:包括监测仪器检定校准资料、监测仪器安装与埋设考证表、监测记录表等。

附录 A
(资料性)
监测仪器安装与埋设考证表

监测仪器安装与埋设考证表的格式见表 A.1。

表 A.1 监测仪器安装与埋设考证表

工程名称：

考证表编号：

监测对象		监测断面		监测项目	
监测点编号		安装与埋设位置		埋设日期	
安装与埋设 示意图及说明					

埋设人：_____ 填表人：_____ 校核人：_____ 审核人：_____

附录 B
(资料性)
监测记录表

B.1 倾斜监测记录表

倾斜监测记录表见表 B.1。

表 B.1 倾斜监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	倾角值 (°)	倾角变化 (°)	倾角 (°)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

B.2 沉降监测记录表

沉降监测记录表见表 B.2。

表 B.2 沉降监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	工作基点 读数	监测点读数	监测点高程 (mm)	校准高程 (mm)	沉降量 (mm)	沉降量变化 (mm)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

B.3 水平位移监测记录表

水平位移监测记录表见表 B.3。

表 B.3 水平位移监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	位移值 (mm)	位移变化 (mm)	位移 (mm)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

B.4 土压力监测记录表

土压力监测记录表见表 B.4。

表 B.4 土压力监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	频模 ($\text{f}^2 \times 10^{-3}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	应力计算值 (kPa)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

B.5 孔隙水压力监测记录表

孔隙水压力监测记录表见表 B.5。

表 B.5 孔隙水压力监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	频率 (Hz)	压力计算值 (Pa)	增量 (kPa)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

B.6 波浪力监测记录表

波浪力监测记录表见表 B.6。

表 B.6 波浪力监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	频率 (Hz)	压力计算值 (Pa)	增量 (kPa)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

B.7 钢筋应力监测记录表

钢筋应力监测记录表见表 B.7。

表 B.7 钢筋应力监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	频模 ($f^2 \times 10^{-3}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	钢筋弹模 (MPa)	应力计算值 (kPa)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

B.8 混凝土应变监测记录表

混凝土应变监测记录表见表 B.8。

表 B.8 混凝土应变监测记录表

工程部位：_____ 断面编号：_____ 监测点编号：_____ 仪器编号：_____

监测日期	频模 ($f^2 \times 10^{-3}$)	温度 ($^{\circ}\text{C}$)	混凝土弹模 (MPa)	应力计算值 (kPa)	工况

监测：_____ 记录：_____ 校核：_____

附录 C
(资料性)
分布式光纤监测

C.1 一般要求

- C.1.1 分布式光纤监测系统可用于离岸深水港口水工建筑物的结构内力监测和变形监测。
- C.1.2 分布式光纤监测系统宜包括传感光纤、光纤解调仪、光纤依附保护结构。
- C.1.3 传感光纤应具有分布式应变和温度感测功能,强度应满足现场施工条件和测试环境的要求。
- C.1.4 宜选择具有分布式光纤应变和温度测量功能的光纤解调仪。光纤解调仪应具有数据采集、显示和存储功能。
- C.1.5 分布式光纤布设前宜进行场地踏勘,评估布设光纤监测现场实施的可行性。
- C.1.6 分布式光纤监测方案宜包括工程概况、地基条件、水工建筑物设计概况、光缆选型及布设方案、监测设备、监测周期、所需机械及人工配合事项。
- C.1.7 分布式光纤监测宜具备稳定的电源。

C.2 设备安装与调试

- C.2.1 传感光纤的布设宜在水工建筑物施工过程中完成。
- C.2.2 传感光纤宜由经过培训的技术人员进行安装布设,传感光纤的布设宜形成 U 型回路。
- C.2.3 传感光纤安装布设前,宜对出厂指标进行核查,需要时,宜采用相关设备对传感光纤参数进行复查。
- C.2.4 传感光纤安装布设时,宜加强质量控制,避免传感光纤出现损伤和断裂。
- C.2.5 传感光纤安装布设后宜采用光时域反射仪、红光笔等技术对通光完整性进行检查。如测试数据异常、光纤测试信号信噪比较低时,宜查找原因,并重新测试。
- C.2.6 在进行分布式光纤监测前,宜对光纤解调仪进行校准。

C.3 系统使用与维护

- C.3.1 数据采集后宜检查文件是否保存、频谱是否完整光滑、光谱能量是否正常。
- C.3.2 使用分布式光纤长期监测时,仪器测试参数宜一致,加强传感线路及引线的保护。

附录 D
(资料性)
监测报告格式

监测报告封面格式见图 D.1,监测报告目录页格式见图 D.2。

项目编号:XXXX

报告编号:XXXX

XXXX 项目
监测报告

委托单位:_____

监测单位:_____

XXXX 年 XX 月

图 D.1 监测报告封面格式

目 录

1 工程概况

2 监测目的和依据

3 监测方案

4 监测结果与分析

5 结论与建议

附件

监测仪器检定校准资料

监测仪器安装与埋设考证表

监测记录表

图 D.2 监测报告目录页格式

T/CPHA 17—2023

中国港口协会
团 体 标 准
离岸深水港口水工建筑物监测技术规程
T/CPHA 17—2023

*

本标准由中国港口协会发布
上海市虹口区杨树浦路98号4层
网址 www.chinaports.org

*

内部发行

*

版权专有 侵权必究
举报电话:021-33878035