

ICS 13.200

E 09

备案号: 8122—2001

**SY**

# 中华人民共和国石油天然气行业标准

SY 6500—2000

---

## 浅海石油设施检验规定

The survey provisions on petroleum  
facilities in shallow water

2000 - 12 - 12 发布

2001 - 06 - 01 实施

---

国家石油和化学工业局      发 布

## 目 次

|                            |    |
|----------------------------|----|
| 前 言 .....                  | IV |
| 1 范围 .....                 | 1  |
| 2 引用标准 .....               | 1  |
| 3 总则 .....                 | 1  |
| 4 总体布置与结构 .....            | 3  |
| 5 通用机械设备 .....             | 11 |
| 6 电气装置 .....               | 16 |
| 7 仪表与自动化系统 .....           | 24 |
| 8 钻井设备 .....               | 28 |
| 9 修井设备 .....               | 32 |
| 10 采油工艺系统 .....            | 36 |
| 11 测井与射孔设施 .....           | 42 |
| 12 起重机 .....               | 46 |
| 13 防污染装置 .....             | 46 |
| 14 通讯设备 .....              | 48 |
| 15 助航标志与信号 .....           | 50 |
| 16 直升机甲板 .....             | 51 |
| 17 火灾、有毒及可燃气体探测与报警系统 ..... | 52 |
| 18 消防 .....                | 53 |
| 19 逃生与救生 .....             | 57 |

## 前 言

**本标准的全部技术内容均为强制性。**

为保证浅海石油设施发证检验制度的实施，确保浅海石油设施作业的技术条件和人员生命、财产的安全以及防止造成浅海作业海域环境污染，特制定本标准。

本标准内容主要包括浅海石油设施和移动式钻井平台上石油专用设备的设计、建造施工、生产作业中发证检验程序和检验项目及发证检验监督管理的规定；发证检验的技术依据是国家法规和检验协议中要求的技术规范标准；移动式采油平台、作业平台上部设施的检验应遵照本标准执行；本标准未包括石油物探设备的检验。

本标准由中国石油天然气集团公司提出。

本标准由石油工业安全专业标准化技术委员会归口。

本标准起草单位：胜利石油管理局技术监督处、胜利石油管理局浅海石油工程技术检验站。

本标准主要起草人 卢世红 任强 李斌 纪献状 张乐民 谢振平 曹志新

## 浅海石油设施检验规定

The survey provisions on petroleum  
facilities in shallow water

### 1 范围

本标准规定了浅海石油设施和移动式钻井平台上石油专用设备的设计、建造施工、生产作业中发证检验程序和检验项目、发证检验监督管理的要求。

本标准适用于在中华人民共和国浅海水域内石油设施及设施的作业者（承包者）、设计者、建造者、操作者及发证检验机构等。

### 2 引用标准

下列标准所包含的条文，通过在本标准中引用而构成本标准的条文。本标准出版时，所示版本均为有效。所有标准都会被修订，使用本标准的各方应探讨使用下列标准最新版本的可能性。

GB 4914—1985 海洋石油开发工业含油污水排放标准

SY/T 4089—95 滩海石油工程电气技术规范

SY/T 4093—95 滩海石油设施上起重机选用与安装技术规范

SY 5747—1995 滩海石油建设工程安全规则

SY 6430—1999 浅海石油船舶吊装作业安全规程

SY 6431—1999 浅海石油作业船舶安全基本要求

中华人民共和国海洋石油勘探开发环境保护管理条例 1983年12月29日国务院发布实施

海上石油天然气生产设施检验规定 中华人民共和国能源部 1990年10月5日发布实施

民用直升机海上平台运行规定 中国民用航空总局 民航总局令第67号 1997年10月1日施行

### 3 总则

#### 3.1 一般规定

凡在中华人民共和国浅海水域内石油设施都应由国家海洋石油作业安全主管部门和国家海洋环境保护主管部门认可的发证检验机构进行发证检验，并应取得3.4.3中的有效证书。

#### 3.2 检验类别

3.2.1 发证检验机构对浅海石油设施的发证检验分为建造检验、作业中检验。建造检验分为设计检验和建造施工检验。作业中检验分为年度检验、特别定期检验和临时检验。

3.2.2 建造检验系指浅海石油设施在新建、改建、扩建中的设计、陆岸预制、海上施工、试运转、投产过程中由作业者（承包者）委托的经国家海洋石油作业安全主管部门和国家海洋环境保护主管部门认可的发证检验机构进行的检验。

3.2.3 作业中检验系指浅海石油设施在投产至报废期间为保证其证书的有效性，由作业者（承包者）委托的经国家海洋石油作业安全主管部门和国家海洋环境保护主管部门认可的发证检验机构进行的检验。

### 3.3 检验期限

3.3.1 建造检验的期限应为作业者（承包者）与发证检验机构对某个浅海石油设施建造工程项目签定检验协议始到发证检验机构签发浅海石油设施检验合格证书为止的全过程。

3.3.2 浅海石油设施的年度检验应在首次签发检验合格证书（检验报告）或最近一次检验合格证书（检验报告）签证日期后，每周年前后三个月内进行；特别定期检验可代替年度检验。

3.3.3 浅海石油设施特别定期检验的时间间隔为五年，特别定期检验应在现有证书到期前后三个月内进行。经发证检验机构同意，证书的有效期限不应超过一年。

3.3.4 浅海石油设施在下述情况下，应进行临时检验：

- a) 更换或修理危险区域内的主要电气设备；
- b) 更换主要设备或做重要修理；
- c) 当发生事故或遇自然灾害对浅海石油设施原有技术条件造成损害和影响安全，需进行恢复和修复；
- d) 为改进原有技术条件进行改造时；
- e) 作业者（承包者）在年度检验或特别定期检验的间隔中认为有必要检验时。

### 3.4 检验证书和检验报告

3.4.1 凡经发证检验机构检验的浅海石油设施及其上装有的设备、电缆、电气仪表、控制系统等，发证检验机构都应签署检验报告和国家法规规定的有效的合格证书。

3.4.2 在完成新建、改建、扩建的浅海石油设施的设计检验时，发证检验机构应出具相应的检验结论；若有变更设计图纸资料送审时，亦应出具相应的设计检验结论。

3.4.3 在浅海石油设施建造工程中，按检验协议要求的工程阶段结束时，发证检验机构均应出具阶段检验报告；设施上装有的设备、电缆、电气仪表、控制系统等均应持有“产品认可证书”；在设施建造完成时，发证检验机构应签发：

- a) 具有投产条件的最终检验报告；
- b) 浅海石油设施合格证书；
- c) 浅海石油设施安全证书；
- d) 浅海石油设施起重设备合格证书；
- e) 石油专用设备合格证书；
- f) 浅海石油设施防止油污证书；
- g) 浅海石油设施防止生活污水污染证书。

3.4.4 在设施投产后进行的年度检验完成后，发证检验机构应签发设施年度检验报告。

3.4.5 在设施投产后进行的特别定期检验完成后，发证检验机构均应签发设施的特别定期检验报告和重新核发设施的证书。

3.4.6 在设施经临时检验后，发证检验机构应签发设施的临时检验报告和重新核发相应的有关证书。

3.4.7 凡检验报告中提出的问题，作业者（承包者）都应进行合理地解决，并再次经发证检验机构认可。

### 3.5 检验办理

3.5.1 在发证检验业务开始前，作业者（承包者）应与发证检验机构签定“检验协议书（或称检验合同书）”，该书中至少包括但不限于以下内容：

- a) 发证检验项目名称；
- b) 发证检验内容、方式和要求；
- c) 发证检验的工作条件和协作事项；
- d) 履行期限、地点和方式；
- e) 验收标准和方式；

f) 报酬及其支付方式;

g) 违约责任及争议的解决办法等。

**3.5.2** 在检验的整个过程中,作业者(承包者)和发证检验机构应向国家海洋石油作业安全主管部门提交中华人民共和国能源部《海上石油天然气生产设施检验规定》要求的有关资料,并接受国家海洋石油作业安全主管部门的监督。

### **3.6 设计检验**

**3.6.1** 作业者(承包者)应将设计图纸资料提交发证检验机构审查认可。提交的图纸资料份数应由作业者(承包者)决定,至少满足存档和生产实际需要。

**3.6.2** 发证检验机构应审查设计图纸资料是否满足选定的技术规范和国家法规的要求,对设施进行安全性、合理性与可行性评价,给出审图意见。

**3.6.3** 作业者(承包者)应要求设计者根据发证检验机构的审图的意见,及时修改图纸资料,再次提交审查认可。

**3.6.4** 发证检验机构批准设计后,应对审查认可的设计图纸加盖审查认可章;除留存的图纸资料以外,应及时将审查意见和盖章的图纸退还作业者(承包者)。

### **3.7 建造施工检验**

**3.7.1** 浅海石油设施建造开工前,应经发证检验机构批准方可开工建造。

**3.7.2** 发证检验机构按已批准的图纸资料进行检验,并对批准的条件和限制的执行情况进行确认。

**3.7.3** 凡建造中使用的材料、工艺、设备和装置等不符合选用技术规范标准和已批准图纸时,发证检验机构应立即发出检验备忘录,建造者应依据其进行整改,并经检验机构检验认可。

### **3.8 作业中检验**

**3.8.1** 发证检验机构在对石油设施进行作业中检验时,作业者(承包者)应提供发证检验机构需要查阅的图纸、资料、管理文件。

**3.8.2** 发证检验机构应按照本标准对年度检验、特别定期检验的规定进行检验,确认其技术条件适合继续作业。

**3.8.3** 发证检验机构应将设施存在的不可接受的缺陷记入检验报告,作业者(承包者)应根据检验机构意见进行整改,直至发证检验机构认可。

### **3.9 产品认可**

**3.9.1** 设施上所用材料、通用设备、电缆、电气仪表、控制系统、石油专用设备等都应经发证检验机构认可。

**3.9.2** 设施上的石油专用设备应由发证检验机构进行产品认可检验。

### **3.10 资质**

**3.10.1** 作业者(承包者)应审查设计者、建造者的资质。

**3.10.2** 发证检验机构应审查施工作业的焊工资质、无损检测人员的资质。

**3.10.3** 发证检验机构应审查建造施工的设备机具和作业中维护测试仪器设备的有效证书,确认其处于有效状态。

## **4 总体布置与结构**

### **4.1 一般规定**

#### **4.1.1 总体布置**

设施总体布置应符合 SY 5747—1995 第 4 章的有关规定。

#### **4.1.2 结构**

设施结构应符合 SY 5747—1995 第 4 章的有关规定。

### **4.2 设计检验**

#### 4.2.1 总体布置设计

##### 4.2.1.1 作业者（承包者）应向发证检验机构提交以下资料：

- a) 设计委托书；
- b) 油（气）田开发工程设施总体布置图；
- c) 经政府主管部门批准的《油（气）田生产设施安全分析报告》和《环境影响报告书》；
- d) 符合 SY 5747—1995 中 4.1.1 规定的海洋环境资料。

##### 4.2.1.2 设计者应通过作业者（承包者）提交以下平台总体设计的图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 平台总布置图（包括基础结构、机械、电气和设备的一般布置并表明全部处所的用途）；
- b) 平台各层甲板平面布置图；
- c) 平台舱室布置图；
- d) 甲板载荷图；
- e) 危险区划分图。

##### 4.2.1.3 设计者应通过作业者（承包者）提交以下海底管线总体设计的图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 海底管线平面布置总图（应标明与其相连和相邻海上设施、居住区、航道和港湾等的相互位置）；
- b) 海底管线立管布置图和管线登陆段布置图；
- c) 海底管线始终点和路由控制点坐标说明。

##### 4.2.1.4 设计者应通过作业者（承包者）提交以下油（气）终端总体设计的图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 单点系泊装置总体布置图；
- b) 单点系泊装置系泊布置图；
- c) 单点系泊装置分舱图；
- d) 陆岸油（气）终端总平面布置图；
- e) 油（气）终端总体技术说明。

#### 4.2.2 结构设计

##### 4.2.2.1 设计者应通过（承包者）提交以下平台结构设计的图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 结构规范计算书；
- b) 平台上部结构图和甲板结构图；
- c) 平台舱室结构图；
- d) 平台结构总体分析计算书 [应包括静力分析和动力分析的计算结构模型及其边界条件、所分析结构参数及特征（输入数据）汇总表、载荷详图及加载方法、计算结果的总结表及相应说明]；
- e) 筒形基础平台的筒形基础结构分析计算书；
- f) 构件强度、稳定性、刚度校核计算书；
- g) 导管架平面图、立面图；
- h) 导管架帽结构图；
- i) 导管架结点焊接详图；
- j) 钢桩结构图、接桩图或筒形基础结构图；
- k) 燃烧火炬结构图；
- l) 吊耳结构图和吊耳强度校核；
- m) 管结点强度分析；
- n) 桩基分析（包括桩的轴向承载力和侧向承载力校核）；

- o) 靠船排结构图;
- p) 抗冰隔水管结构图;
- q) 导管架灌浆管线图和灌浆工艺说明 (包括水泥浆的特性要求和灌浆施工工艺要求);
- r) 梯道结构图;
- s) 栈桥结构图及结构计算书;
- t) 主要机械底座图和强度计算书 (包括起重机底座、锅炉底座);
- u) 压力和密封性试验大纲;
- v) 材料表;
- w) 设计变更单。

注: 设计变更单系指对设计审查认可的某工程项目的图纸资料进行修改的联络单, 通常包括设计变更通知单、施工联络单、设计变更联络单等。

**4.2.2.2** 设计者应通过作业者 (承包者) 提交以下海底管线结构设计的图纸资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 立管和立管支撑结构图;
- b) 异型管道结构图, 包括膨胀弯、交叉管道和分支管道等;
- c) 管路、管路附件和支撑构件的结构图;
- d) 加重层设计说明书;
- e) 结构计算书 (包括结构强度分析、屈曲分析、疲劳分析、结构动力分析、在位稳定性分析、施工应力分析);
- f) 若有管道交叉时, 交叉平面图和断面图;
- g) 海底管道埋深设计和特殊管段保护设计图;
- h) 压力和密封性试验大纲;
- i) 材料表;
- j) 设计变更单。

**4.2.2.3** 设计者应通过作业者 (承包者) 提交以下油 (气) 终端结构设计的图纸资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 单点系泊装置锚泊详图;
- b) 单点系泊装置旋转接头、配管和软管系统图;
- c) 单点系泊装置结构规范计算书;
- d) 单点系泊装置结构图;
- e) 单点系泊装置强度、稳定性、变形校核计算书;
- f) 单点系泊装置系泊和锚泊计算书;
- g) 压力试验大纲;
- h) 材料表;
- i) 设计变更单。

**4.2.2.4** 对特殊结构的发证检验, 发证检验机构应同作业者 (承包者)、设计者共同协商后确定提交图纸资料的清单。

#### **4.2.3 防腐蚀设计**

设计者应通过作业者 (承包者) 提交以下图纸资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 涂装设计说明, 包括表面处理要求、涂层配套要求、颜色设计等;
- b) 镀层设计说明, 包括构件用途说明和镀层要求等;
- c) 阴极保护系统, 即牺牲阳极和 (或) 外加电流计算书及施工说明书;
- d) 阴极保护系统布置图;

- e) 海底管线内防腐技术说明;
- f) 设计变更单。

### 4.3 建造施工检验

#### 4.3.1 建造准备

##### 4.3.1.1 在设施建造前,建造者应准备好以下备查资料:

- a) 建设施工队伍的资质证书;
- b) 焊工、无损检测人员的资格证书和其它特殊作业人员的资格证书;
- c) 建造施工用设备及检测设备的合格证、校证书;
- d) 施工船舶、装置的证书或发证检验机构出具的证明资料;
- e) 材料(包括原材料、焊材、涂料等)的质量证明书和复验报告。

##### 4.3.1.2 建造者应提交以下资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 焊接工艺评定报告;
- b) 焊接工艺及修补焊接工艺规程;
- c) 施工组织设计,包括但不限于以下内容:
  - 1) 钢结构建造程序;
  - 2) 涂装和阴极保护系统施工程序;
  - 3) 管线压力试验程序;
  - 4) 装船、固定、绑扎施工组织设计(其中应包括各类作业船舶总布置图、各种施工机具、设备性能简述、配合作业的其它装置和设备说明、各类工作船工作特性的控制及说明等);
  - 5) 符合 SY 6431 规定的运输方案和稳性计算书;
  - 6) 符合 SY 6430 规定的吊装方案;
  - 7) 导管架下水就位方案;
  - 8) 打桩方案;
  - 9) 灌浆方案;
  - 10) 上部结构安装方案;
  - 11) 海底管道的敷设方案。
- d) 检验程序表。

#### 4.3.2 陆岸预制

##### 4.3.2.1 陆岸预制应按以下项目检验:

- a) 构件预制与组装(包括几何尺寸、坡口角度、对口间隙、错边量、直线度、椭圆度、表面处理和焊接质量);
- b) 涂层施工,在涂装前应检查证实涂层母材表面处理、气象条件(即风、温度、湿度)、涂层工序和涂料均符合规定要求,在涂层施工中,应检查涂层物表面处理情况及涂层的每一层厚度和涂层与母材的附着情况;
- c) 牺牲阳极安装(包括位置、数量、安装固定);
- d) 海底管道泡沫保温层施工;
- e) 海底管道加重层施工(包括原材料配比、密实度、吸水率、养护措施);
- f) 海底管道分段压力试验(包括试验介质、试验压力、稳压时间)。

##### 4.3.2.2 建造者应作好以下记录,并由发证检验机构认可:

- a) 建造施工记录,包括:
  - 1) 涂层施工记录;
  - 2) 牺牲阳极安装记录;

3) 海底管道泡沫层或加重层施工记录。

b) 建造质量自检报告, 包括:

- 1) 材料外观检查记录;
- 2) 下料几何尺寸检查记录;
- 3) 焊接无损检测记录;
- 4) 涂层质量检验记录。

c) 压力和密封性试验报告。

#### 4.3.3 平台海上施工

4.3.3.1 平台海上施工应按以下项目检验:

- a) 装船、固定、运输施工 (包括气象条件、船舶性能、装船工序、固定绑扎、船舶浮态);
- b) 吊装施工 (包括气象条件、吊具、吊装工序);
- c) 导管架安装固定 (包括坐标、方位、标高、调平);
- d) 打桩施工 (包括吊桩、吊耳切割、打桩、接桩焊接质量、接桩直线度、入土深度);
- e) 灌浆施工 (包括水泥标号、灌浆设备、配制及返出的水泥浆密度);
- f) 平台上部结构安装 (包括检验甲板高程、定位、焊接);
- g) 平台完整性;
- h) 压力和密封性试验;
- i) 开口的关闭装置确认性试验;
- j) 针对特殊结构检验师应试验和检验特殊的项目。

4.3.3.2 建造者应作好以下记录, 并由发证检验机构认可:

a) 建造施工记录, 包括:

- 1) 吊装记录;
- 2) 下水记录;
- 3) 安装记录;
- 4) 打桩记录;
- 5) 灌浆施工记录;
- 6) 平台上部安装记录;
- 7) 压力和密封性试验报告。

b) 建造质量自检报告, 包括:

- 1) 海上对接焊接质量检验报告;
- 2) 海上涂层补口质量检验报告;
- 3) 阴极保护性能测试报告。

c) 竣工资料, 包括:

- 1) 完工图纸;
- 2) 材料追踪表;
- 3) 注明每条焊缝的结构图, 所有焊缝都应是唯一标识的, 即可追踪到具体的焊工或焊接操作者;
- 4) 工程总体情况说明书。

#### 4.3.4 海底管道海上施工

4.3.4.1 海底管道海上施工应按以下项目检验:

- a) 管道敷设 (包括路由控制、管口对接、管道锚固、管道交叉或与电缆交叉);
- b) 管道开沟埋设 (包括管沟深度);
- c) 立管施工 (包括吊装、与海底管道连接、与平台工艺管线连接、固定);

- d) 整管水压试验 (包括试验介质、试验压力、稳压时间);
- e) 通球试验;
- f) 立管阴极保护性能测试。

**4.3.4.2 建造者应作好以下记录, 并由发证检验机构认可:**

- a) 建造施工记录, 包括:
  - 1) 管道敷设施工记录;
  - 2) 管道交叉或管道与海底电缆交叉施工记录;
  - 3) 泡沫保温补口施工记录;
  - 4) 立管施工记录;
  - 6) 压力试验报告。
- b) 建造质量自检报告, 包括:
  - 1) 海上对接焊接质量检验报告;
  - 2) 海上涂层补口质量检验报告;
  - 3) 管道屈曲检测报告;
  - 4) 立管阴极保护性能测试报告。
- c) 竣工资料, 包括:
  - 1) 管道位置详图;
  - 2) 材料追踪表;
  - 3) 注明每条焊缝的结构图, 所有焊缝都应是唯一标识的, 即可追踪到具体的焊工或焊接操作者;
  - 4) 登陆点处立管系统和平台处立管系统技术状况说明。

**4.3.5 油 (气) 终端海上施工**

**4.3.5.1 油 (气) 终端海上施工应按以下项目检验:**

- a) 海上施工 (包括装船、固定绑扎、运输、吊装);
- b) 单点系泊装置的旋转接头、配管和软管装配;
- c) 单点系泊装置锚泊系统施工;
- d) 单点系泊装置舱柜压力试验 (包括试验介质、试验压力、稳压时间);
- e) 油 (气) 输送系统压力试验 (包括试验介质、试验压力、稳压时间)。

**4.3.5.2 建造者应作好以下记录, 并由发证检验机构认可:**

- a) 建造施工记录, 包括:
  - 1) 吊装运输记录;
  - 2) 锚泊系统施工记录;
  - 3) 压力试验记录。
- b) 建造质量自检报告, 包括:
  - 1) 海上焊接质量检验报告;
  - 2) 防腐质量检验报告。
- c) 竣工资料, 包括:
  - 1) 完工图纸;
  - 2) 材料追踪表;
  - 3) 注明每条焊缝的结构图, 所有焊缝都应是唯一标识的, 即可追踪到具体的焊工或焊接操作者;
  - 4) 工程总体情况说明书。

**4.3.6 设施操作手册**

在设施试运转时,设计者应通过作业者(承包者)向发证检验机构提交设施操作手册,由发证检验机构审查认可。

#### 4.4 年度检验

##### 4.4.1 平台

##### 4.4.1.1 操作者应准备好以下备查资料:

- a) 可变载荷变化记录;
- b) 防腐层破损、修复记录;
- c) 平台异常状况记录。

##### 4.4.1.2 平台年度检验应按以下项目检验,确认其处于有效状态:

a) 平台水面以上的全部结构,包括以下内容,必要时,应进行无损检测,发现裂纹应扩大检验范围,并要求进行必要的修复:

- 1) 对飞溅区可能的损坏、腐蚀或其它老化损坏的检查;
- 2) 应力集中区;
- 3) 高载荷区;
- 4) 高循环载荷区;
- 5) 不连续的、被穿透的或截面突变的区域;
- 6) 主要结构部件的节点;
- 7) 飞溅区的防腐涂层或其它保护层。

b) 局部的结构,包括:

- 1) 吊车基座;
- 2) 火炬塔的紧固和支撑;
- 3) 模块支撑点;
- 4) 生活区固定和支撑点。

c) 可能影响结构整体性能的结构或载荷的变化情况;

d) 甲板、通道、梯道的栏杆、梯步和升降口等的安全设施;

e) 栈桥的结构及其保护栏杆;

f) 阴极保护系统效用;

g) 如果适用,应力和应变测量装置的评估;

h) 通风管、空气管、测量管、排水管等;

i) 根据平台技术状况,检验师认为需要的水下检验。

##### 4.4.2 海底管道

##### 4.4.2.1 操作者应准备好以下备查资料:

- a) 管道及立管异常状况记录;
- b) 管道各站点压力记录;
- c) 输送介质的腐蚀性和有毒成分检测记录。

##### 4.4.2.2 海底管道年度检验应按以下项目检验,确认其处于有效状态:

a) 立管支撑构件、螺栓、法兰、连接器的完整性和有效性;

b) 立管防护构件的完整性和有效性;

c) 立管飞溅区的外腐蚀,支撑构件和导向件的夹子里面以及两种覆层过渡段的外腐蚀情况;

d) 检查管道防腐系统功能,如必要,可进行电位测量或进行腐蚀监控;

e) 对认为厚度可能由于外部或内部腐蚀或磨损而降低的地方可要求进行壁厚测量,特别注意阀门、弯管、径缩处的内腐蚀。

##### 4.4.3 油(气)终端

**4.4.3.1 操作者应准备好以下备查资料:**

- a) 异常状况记录;
- b) 锚泊系统情况检查记录。

**4.4.3.2 油(气)终端年度检验应按以下项目检验,以确认其处于有效状态:**

- a) 油气管线、膨胀接头、旋转接头、密封装置和阀门在设计压力下压力试验;
- b) 软管漂浮设备;
- c) 油气阀门的操作;
- d) 水密舱和舱口;
- e) 运动部件的润滑;
- f) 锚链及锚点;
- g) 锚链张力;
- h) 单点桶体的水下部分;
- i) 阴极保护系统效用。

**4.5 特别定期检验****4.5.1 平台**

平台特别定期检验应按 4.4.1 规定的项目执行外,还应进行以下项目检验:

- a) 检查甲板、甲板室、机炉舱等结构的技术状况及其有无裂纹和过度腐蚀处(如必要时可进行无损检测),对飞溅区内的某些有代表性的结点、导管和立管进行无损检测;
- b) 水线以下的导管架、撑杆、结点等全部支撑结构的技术状况,包括有无裂纹和过度腐蚀的地方;检查海底情况,主要检查海底冲刷对平台的影响;上述检验方法和设备可协商解决;
- c) 检查机座、锅炉座及防喷器架;
- d) 应在清洁状态下检查液舱;
- e) 油水柜经外部检视和密封性试验,可不作内部检查;
- f) 在第三次特别定期检验时,对平台结构遭到磨损的部分应进行测厚,并按其情况决定修理、加强或换新。

**4.5.2 海底管道**

海底管道特别定期检验应按 4.4.2 规定的项目执行外,还应进行以下项目检验:

- a) 应对管道进行勘察以确定自由悬跨段,如果管线系埋设,应确定其裸露段的长度;
- b) 应对管道进行压力试验,如有可能进行下列各项测定:
  - 1) 管道机械损伤情况;
  - 2) 涂层的损伤情况;
  - 3) 阳极的消耗及其状况;
  - 4) 横向和轴向移动趋势。

**4.5.3 油(气)终端**

油(气)终端特别定期检验应按 4.4.3 规定的项目执行外,还应进行以下项目检验:

- a) 浮桶(进行坞检或与之等效的水下检验);
- b) 全部锚链;
- c) 全部系泊部件和承受载荷的结构构件。

**4.6 临时检验****4.6.1 图纸资料**

作业者(承包者)应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 设施结构损害的情况;
- b) 设施结构修复相关的图纸和修复的计划书。

#### 4.6.2 检验

在修复施工中检验师应跟踪检验，检验合格后，应签发相应的检验报告或合格证书。

### 5 通用机械设备

#### 5.1 范围

通用机械设备系指浅海石油设施上的柴油机、燃气轮机、空气压缩机、惰性气体装置、液压装置、通风装置、锅炉和公用系统的压力容器、泵类、管系等。

#### 5.2 设计检验

设计者应通过作业者（承包者）提交下列图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 燃油、滑油等用量计算书；
- b) 管径与壁厚计算书；
- c) 机械处所通风量计算书；
- d) 设备选型计算书；
- e) 通用机械区总布置图；
- f) 至少包括下列管系的原理图和布置图：
  - 1) 蒸汽管系；
  - 2) 凝水、给水及锅炉泄放管系；
  - 3) 压缩空气管系；
  - 4) 燃油管系；
  - 5) 滑油管系；
  - 6) 冷却水管系；
  - 7) 燃气管系；
  - 8) 排气管系；
  - 9) 空气管、测量管和溢流管；
  - 10) 海水、淡水、舱底水管系；
  - 11) 排水和泄放管系。
- g) 液压控制系统图；
- h) 以天然气和净化原油为燃料的原动机和锅炉管系布置图及安全措施详细说明；
- i) 危险区内机械设备的安全技术措施。

#### 5.3 建造施工检验

##### 5.3.1 设备安装前检验

##### 5.3.1.1 设备安装前，建造者应准备以下备查资料：

- a) 浅海石油设施设备清单；
- b) 设备技术规格书；
- c) 设备出厂质量证明书；
- d) 设备出厂合格证；
- e) 设备出厂试验报告（做过出厂试验的设备）；
- f) 发证检验机构签发的产品认可证书。

##### 5.3.1.2 建造者应提交下列资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 设备吊装就位程序；
- b) 设备安装技术要求；
- c) 设备安装、固定检验程序；
- d) 配管程序；

- e) 管路焊接程序;
- f) 管路无损探伤程序和配管检验程序;
- g) 配管压力和密封性试验程序;
- h) 管路的保温施工程序和检验程序;
- i) 设备的保温施工程序和检验程序;
- j) 设备单机试运转大纲。

**5.3.1.3** 作业者(承包者)应提交通用机械设备的综合试运转大纲,由发证检验机构审查认可。

### **5.3.2 检验项目**

#### **5.3.2.1 柴油机应按以下项目检验:**

- a) 基座固定;
- b) 减震系统;
- c) 轴线对中;
- d) 曲轴臂距差测量;
- e) 起动效用试验;
- f) 负荷试运转;
- g) 调速特性试验;
- h) 安全装置试验;
- i) 应急发电机原动机冷启动性能试验;
- j) 其它试验项目见电气装置的有关试验要求。

#### **5.3.2.2 燃气轮机应按以下项目检验:**

- a) 基座焊接;
- b) 减震系统;
- c) 负荷试运转;
- d) 安全装置试验。

#### **5.3.2.3 空气压缩机应按以下项目检验:**

- a) 压缩机的位置;
- b) 空气瓶疏水口的位置;
- c) 安全附件的调整校验;
- d) 空负荷试运转;
- e) 带负荷试运转;
- f) 自动控制试验。

#### **5.3.2.4 锅炉与压力容器应按以下项目检验:**

- a) 基座固定;
- b) 安全附件的调整校验;
- c) 水压试验;
- d) 控制和安全装置效用试验;
- e) 锅炉燃烧器、油枪的位置;
- f) 锅炉蒸汽升压试验。

#### **5.3.2.5 惰性气体装置应按以下项目检验:**

- a) 位置;
- b) 安全附件的配置数量与位置;
- c) 监控装置;
- d) 自动控制装置;

e) 安全附件的校验。

**5.3.2.6 液压装置应按以下项目检验：**

- a) 泵站的位置；
- b) 油箱的方位；
- c) 泵站的隔震；
- d) 管道的连接与固定；
- e) 泵站调试；
- f) 系统调试；
- g) 管道压力试验。

**5.3.2.7 通风装置应按以下项目检验：**

- a) 风机的位置与固定；
- b) 风管的连接与固定；
- c) 风机试运转；
- d) 通风系统的控制、关闭装置效用试验。

**5.3.2.8 泵类应按以下项目检验：**

- a) 安装基础；
- b) 水平度；
- c) 固定；
- d) 安全附件校验；
- e) 试运转。

**5.3.2.9 管系应按以下项目检验：**

- a) 布置；
- b) 连接与固定；
- c) 安装与保温；
- d) 压力与密封性试验；
- e) 燃油、滑油、供气等管系的启动与应急切断试验。

**5.3.3 综合试运转**

通用机械设备综合试运转的检验项目应按综合试运转大纲的规定执行。

**5.4 年度检验**

**5.4.1 资料**

操作者应准备以下备查资料：

- a) 机械设备最近一次检验的有关资料；
- b) 设备的运行记录；
- c) 设备的维修保养记录；
- d) 仪器仪表的校验证书。

**5.4.2 检验项目**

**5.4.2.1 柴油机应按以下项目检验：**

- a) 外观；
- b) 必要时，拆开部件检查或试验；
- c) 遥控关闭装置；
- d) 对主、应急发电机组原动机和蓄电池组进行效用试验，包括运转试验及充放电试验；
- e) 应急发电机的冷启动性能试验。

**5.4.2.2 燃气轮机应按以下项目检验：**

- a) 外观;
- b) 必要时, 拆开部件检查或试验;
- c) 安全装置;
- d) 运转试验。

**5.4.2.3 空气压缩机应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 运转试验;
- c) 安全装置;
- d) 安全阀和压力表校验。

**5.4.2.4 锅炉与压力容器应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 运转记录;
- c) 运行情况;
- d) 安全与连锁保护装置。

**5.4.2.5 惰性气体装置应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 遥控操作、自动控制、吹灰器的模拟试验;
- c) 重要报警点的模拟试验;
- d) 校核含氧量仪表;
- e) 安全阀的有效性。

**5.4.2.6 液压装置应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 运转及泄漏;
- c) 各个测压点压力;
- d) 油液温度;
- e) 行程开关和限位挡块及固定螺钉的固定;
- f) 液压油的取样检查。

**5.4.2.7 通风装置应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 效用试验;
- c) 应急切断试验。

**5.4.2.8 泵类与管系应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 固定、运转及泄漏;
- c) 安全阀的有效性。

**5.5 特别定期检验**

**5.5.1 一般规定**

作业者(承包者)应按 5.4.1 的规定备齐发证检验机构所要求的资料;除完成 5.4 规定的内容外,还应完成本节规定的检验内容。

**5.5.2 检验项目**

**5.5.2.1 柴油机应按以下项目检验:**

- a) 主要部件拆检;
- b) 检查柴油机的带动泵、鼓风机以及增压器和其它重要附属机件;

- c) 拆卸启动空气系统的部分管路做内部检查;
- d) 测量曲轴臂距差;
- e) 检查机架、机座,必要时可用无损探伤检查;
- f) 整机在工作状态下进行试验。

**5.5.2.2 燃气轮机应按以下项目检验:**

- a) 下列部件打开检查,包括叶轮或叶片、转子和空气压缩机机壳、燃烧室、燃烧器、中间冷却器、热交换器、启动和换向装置;
- b) 安全装置试验。

**5.5.2.3 空气压缩机应按以下项目检验:**

- a) 压缩机及其中间冷却器、过滤器、油水分离器和安全装置;
- b) 空气瓶内外部检验;
- c) 检查润滑情况及安全阀效用试验;
- d) 自动控制系统效用试验。

**5.5.2.4 锅炉与压力容器应按以下项目检验:**

- a) 壳体焊缝处的腐蚀与裂纹;
- b) 内部主要构件的变形、腐蚀与裂纹;
- c) 必要时,对壳体、管件进行测厚;
- d) 无法进行内部检验时,可用水压试验代替。

**5.5.2.5 惰性气体装置应按以下项目检验:**

- a) 监控装置;
- b) 发生器、洗涤塔、风机、甲板水封;
- c) 冷却水泵;
- d) 压力调节阀、止回阀的动作试验。

**5.5.2.6 液压装置应按以下项目检验:**

- a) 蓄能器工作性能;
- b) 冷却器和加热器工作性能;
- c) 液压管路;
- d) 液压油。

**5.5.2.7 通风装置风机的运转试验。**

**5.5.2.8 泵类及管系应按以下项目检验:**

- a) 泵轴轴封处的磨损情况及泄漏;
- b) 叶轮的腐蚀及动平衡;
- c) 测量叶轮与泵壳的间隙;
- d) 叶片、齿面的磨损及间隙测量;
- e) 轴封装置磨损;
- f) 轴承磨损;
- g) 组装后进行实效试验;
- h) 必要时,对管系进行测厚。

**5.5.2.9 其它装置应按以下项目检验:**

- a) 燃油、滑油、冷却水系统和锅炉给水系统,连同所有重要用途的压力滤器、加热器和冷却器应拆检;
- b) 拆开主蒸汽管路进行水压试验,若检验师认为有必要,应拆除局部绝缘进行检验;
- c) 储油柜、燃油柜、泵站的通风管系以及压力阀和真空阀及防火网;

d) 各级分离器及热交换器内部检查。

## 5.6 临时检验

### 5.6.1 图纸资料

作业者（承包者）应提交以下资料供检验机构审查：

- a) 修理或更换部分的图纸资料；
- b) 设备的损坏情况说明。

### 5.6.2 检验

在修复施工中检验师应跟踪检验，检验合格后，应签发相应的检验报告或合格证书。

## 6 电气装置

### 6.1 一般规定

#### 6.1.1 范围

电气装置系指装设在浅海石油设施上的发电机组、变配电设备、用电设备、电缆等所有的电气装置。

#### 6.1.2 性能

电气装置的性能应满足以下要求：

- a) 确保为平台正常生产和生活所必需的电气设备供电，而不求助于应急电源；
- b) 确保在各种紧急状态下，向安全处所必需的电气设备供电；
- c) 确保平台和人员的安全，免受电气事故的危害。

#### 6.1.3 布置和安装

电气设备的布置和安装应满足以下要求：

- a) 考虑安全和便于检修；
- b) 电气设备的连接和紧固均应有防止其受振动而松脱的措施；
- c) 电气设备的外壳防护型式应与安装场所的环境条件相适应；
- d) 除安装在专用室内的电气设备外，其它对地电压或工作电压超过 50V 的电气设备，其带电部分均应有防止偶然触及的防护措施。

## 6.2 设计检验

### 6.2.1 平台图纸资料

设计者应通过作业者（承包者）提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 电气设备订货技术要求；
- b) 电气说明书；
- c) 电气设备表；
- d) 电气材料表；
- e) 主电源和应急电源电力负荷计算书；
- f) 应急蓄电池组（包括临时应急蓄电池组）容量计算书；
- g) 短路电流计算书；
- h) 配电柜、箱接线图；
- i) 电力设备布置图；
- j) 主照明、应急照明和临时应急照明系统图；
- k) 主照明、应急照明、临时应急照明和信号设备布置图；
- l) 电机控制接线图；
- m) 变、配电所一次接线图；
- n) 变、配电所二次接线图；

- o) 主干电缆布置图;
- p) 危险区域中的电气设备布置图;
- q) 设计变更单。

#### 6.2.2 海底电缆图纸资料

设计者应通过作业者(承包者)提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 订货技术要求;
- b) 电气说明书;
- c) 电气设备表;
- d) 电气材料表;
- e) 选型计算书;
- f) 路由图,图中应标明:
  - 1) 起止点坐标;
  - 2) 海床地形情况及高程;
  - 3) 与海底已建设施(海底管线、海底电缆等)的相对位置关系;
- g) 上、下平台或登陆固定图及终端安装图;
- h) 设计变更单。

### 6.3 建造施工检验

#### 6.3.1 发电机组

##### 6.3.1.1 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品说明书、合格证书及安装图纸等技术文件;
- b) 试验记录;
- c) 机组及其辅助装置的试运转记录;
- d) 安装技术记录;
- e) 设计变更单。

##### 6.3.1.2 发电机组安装应按以下项目检验:

- a) 型号规格;
- b) 引出线的连接;
- c) 撬装式发电机组的安装、固定;
- d) 金属底座和外壳接地。

##### 6.3.1.3 发电机组应按以下项目试验:

- a) 测量发电机的相序;
- b) 测量绝缘电阻;
- c) 试运转;
- d) 启动性能试验;
- e) 稳态调速特性测定;
- f) 转速波动率测定;
- g) 瞬态调速率及稳定时间测定;
- h) 空载电压整定范围;
- i) 稳态电压调整率测定;
- j) 电压波动率测定;
- k) 超速保护装置试验;
- l) 负载试验;
- m) 过载试验(只限座台试验);

- n) 并联运行试验 (对需要进行并联运行的机组);
- o) 稳态调速率可调范围;
- p) 发电机主开关控制保护装置的试验。

### 6.3.2 干式电力变压器

#### 6.3.2.1 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品说明书、合格证书及安装图纸等技术文件;
- b) 安装技术记录;
- c) 试验记录;
- d) 设计变更单。

#### 6.3.2.2 干式电力变压器安装应按以下项目检验:

- a) 型号规格;
- b) 瓷套管;
- c) 强迫风冷变压器冷却风扇;
- d) 测温及温控装置;
- e) 母线或电缆的连接;
- f) 保护装置、测量仪表及二次接线;
- g) 金属底座和外壳的接地。

#### 6.3.2.3 干式电力变压器应按以下项目试验:

- a) 测量绕组连同套管的直流电阻;
- b) 所有分接头的变压比;
- c) 变压器的三相接线组别和单相变压器引出线的极性;
- d) 测量绕组连同套管的绝缘电阻和吸收比 (变压器电压等级为 35kV 且容量为 4000kVA 及以上时, 应测量吸收比);
- e) 绕组连同套管应一起进行交流耐压试验;
- f) 测量与铁芯绝缘的各紧固件及铁芯接地线引出套管对外壳的绝缘电阻;
- g) 在额定电压下对变压器进行冲击合闸试验;
- h) 变压器的相位。

### 6.3.3 电动机

#### 6.3.3.1 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品说明书、合格证书及安装图纸等技术文件;
- b) 安装技术记录;
- c) 试验记录;
- d) 设计变更单。

#### 6.3.3.2 电动机安装应按以下项目检验:

- a) 型号规格;
- b) 引出线连接;
- c) 金属底座和外壳接地;
- d) 防爆型式。

#### 6.3.3.3 交流电动机应按以下项目试验:

- a) 测量绕组的绝缘电阻和吸收比;
- b) 测量绕组的直流电阻;
- c) 定子绕组的直流耐压试验和泄漏电流测量;
- d) 定子绕组交流耐压试验;

- e) 绕线式电动机转子绕组的交流耐压试验;
- f) 测量电动机轴承的绝缘电阻;
- g) 定子绕组极性及其连接的正确性;
- h) 测量电动机的相序;
- i) 电动机空载转动检查和空载电流测量。

#### 6.3.3.4 直流电动机应按以下项目试验:

- a) 测量励磁绕组和电枢的绝缘电阻;
- b) 测量励磁绕组的直流电阻;
- c) 测量励磁可变电阻器的直流电阻;
- d) 测量励磁回路连同所有连接的设备的绝缘电阻;
- e) 电机绕组的极性及其连接的正确性;
- f) 调整电机碳刷的中性位置。

#### 6.3.4 蓄电池

##### 6.3.4.1 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品使用维护说明书及有关技术资料;
- b) 安装技术记录、充放电记录及曲线等;
- c) 试验记录;
- d) 设计变更单。

##### 6.3.4.2 蓄电池安装应按以下项目检验:

- a) 布线排列及极性标志;
- b) 外壳;
- c) 极板弯曲、变形及活性物质剥落等。

##### 6.3.4.3 蓄电池应按以下项目试验:

- a) 对蓄电池进行初充、放电试验;
- b) 测量蓄电池的绝缘电阻。

#### 6.3.5 电伴热设备

电伴热设备安装检验及试验项目应符合 SY/T 4089—1995 中 5.4 的规定。

#### 6.3.6 电热设备

电热设备安装检验及试验项目应符合 SY/T 4089—1995 中 5.5 的规定。

#### 6.3.7 配电柜及二次回路接线

##### 6.3.7.1 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品说明书、合格证书及安装图纸等技术文件;
- b) 安装技术记录;
- c) 调试大纲、试验方法、试验记录;
- d) 设计变更单。

##### 6.3.7.2 配电柜安装应按以下项目检验:

- a) 固定和接地;
- b) 配电柜内所装电器元件安装位置及固定;
- c) 二次回路接线的连接和标志;
- d) 手车或抽屉式配电柜在推入或拉出时的灵活性以及机械闭锁情况;
- e) 汇流排表面是否平整, 无毛刺和裂痕;
- f) 配电柜及电缆管道安装完后的封堵;
- g) 防爆型式。

**6.3.7.3 配电柜应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘电阻；
- b) 交流耐压试验。

**6.3.7.4 低压电器应按以下项目试验：**

- a) 测量低压电器连同所连接电缆及二次回路的绝缘电阻；
- b) 低压电器连同所连接电缆及二次回路交流耐压试验；
- c) 电压线圈动作值校验；
- d) 低压电器采用的脱扣器的整定；
- e) 低压电器通电动作效用试验；
- f) 双电源互投开关的效用试验。

**6.3.7.5 干式电抗器应按以下项目试验：**

- a) 测量绕组连同套管的直流电阻；
- b) 测量绕组连同套管的绝缘电阻；
- c) 绕组连同套管的交流耐压试验；
- d) 额定电压下冲击合闸试验。

**6.3.7.6 互感器应按以下项目试验：**

- a) 测量绕组的绝缘电阻；
- b) 绕组连同套管对外壳的交流耐压试验；
- c) 测量电压互感器一次绕组的直流电阻；
- d) 互感器的三相接线组别和单相互感器引出线的极性；
- e) 互感器的变比；
- f) 35kV 互感器应作局部放电试验。

**6.3.7.7 真空断路器应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘拉杆的绝缘电阻；
- b) 测量每相导电回路的电阻；
- c) 交流耐压试验；
- d) 测量断路器的分、合闸时间；
- e) 测量断路器主触头分、合闸的周期性；
- f) 测量断路器合闸时触头的弹跳时间；
- g) 测量分合闸线圈及合闸接触器线圈的绝缘电阻和直流电阻；
- h) 断路器操动机构的试验。

**6.3.7.8 隔离开关、负荷开关应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘电阻；
- b) 测量高压限流熔丝管熔丝的直流电阻；
- c) 测量负荷开关导电回路的电阻；
- d) 交流耐压试验；
- e) 操动机构的试验。

**6.3.7.9 套管应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘电阻；
- b) 测量 20kV 及以上非纯瓷套管的介质损耗角正切值  $\tan\delta$  和电容值；
- c) 交流耐压试验。

**6.3.7.10 支柱绝缘子应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘电阻；

b) 交流耐压试验。

**6.3.7.11 电容器应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘电阻；
- b) 交流耐压试验；
- c) 额定电压下冲击合闸试验。

**6.3.7.12 金属氧化物避雷器应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘电阻；
- b) 测量持续电流；
- c) 测量工频参考电压或直流参考电压；
- d) 放电计数器的动作情况及避雷器基座绝缘。

**6.3.7.13 二次回路应按以下项目检验：**

- a) 测量绝缘电阻；
- b) 做交流耐压试验；
- c) 保护、控制、信号及测量等回路的功能试验。

**6.3.8 平台上敷设的电缆**

**6.3.8.1 建造者应准备以下资料备查：**

- a) 电缆布线图、电缆清册和竣工图；
- b) 产品说明书、合格证书及安装图纸等技术文件；
- c) 隐蔽工程的技术记录；
- d) 试验记录；
- e) 设计变更单。

**6.3.8.2 电缆敷设应按以下项目检验：**

- a) 规格、排列、标志牌装设；
- b) 走线、紧固、机械保护、弯曲半径及单芯电缆的排列等；
- c) 接地；
- d) 终端、电缆接头和分支以及接线盒；
- e) 在 1 类、2 类危险区内电缆的连接；
- f) 贯穿舱壁处的孔、洞密封。

**6.3.8.3 电缆应按以下项目试验：**

- a) 测量绝缘电阻；
- b) 做直流耐压试验并测量泄漏电流；
- c) 相位。

**6.3.9 接地装置**

**6.3.9.1 建造者应准备以下资料备查：**

- a) 竣工图；
- b) 安装技术记录；
- c) 测试记录；
- d) 设计变更单。

**6.3.9.2 接地装置安装应按以下项目检验：**

- a) 电机、变压器、电器、携带式或移动式用电器具等的金属底座和外壳接地；
- b) 配电柜、保护柜、控制柜、箱及操作台等的金属框架和底座接地；
- c) 交、直流电力电缆的接头盒、终端和膨胀器的金属外壳和电缆的金属护层接地；
- d) 电缆桥架接地；

- e) 封闭母线的外壳接地;
- f) 电热设备的金属外壳接地;
- g) 控制电缆的金属护层接地;
- h) 平台上敷设的各种金属管道、金属工艺设备以及建、构筑物的金属结构的接地;
- i) 整个接地网外露部分的连接;
- j) 接地连接导体的规格、防腐、标志;
- k) 接地处的数量和位置。

**6.3.9.3** 接地装置的试验项目应符合所用规范、标准的规定。

#### **6.3.10 照明灯具、开关、插座**

**6.3.10.1** 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品说明书、合格证书及安装图纸等技术文件;
- b) 试验记录;
- c) 设计变更单。

**6.3.10.2** 照明灯具、开关、插座安装应按以下项目检验:

- a) 灯具机械损伤、变形、漆层等情况;
- b) 安装高度和位置;
- c) 固定;
- d) 各配电回路安装的照明灯点数目;
- e) 应急照明灯具与一般照明灯具的区别;
- f) 防爆型式。

**6.3.10.3** 照明灯具应进行效用试验。

#### **6.3.11 海底电缆**

**6.3.11.1** 建造者应准备以下资料备查:

- a) 竣工图;
- b) 产品说明书、合格证书及安装图纸等技术文件;
- c) 隐蔽工程的技术记录;
- d) 试验记录;
- e) 设计变更单。

**6.3.11.2** 建造者应提交施工组织设计, 由发证检验机构审查认可。

**6.3.11.3** 敷设船应按以下项目检验:

- a) 船舱的容积、甲板的面积、稳定性等;
- b) 刹车装置、张力计量、长度测量、入水角、水深和导航、定位仪器及通讯设备。

**6.3.11.4** 海底电缆护管应按以下项目检验:

- a) 表面裂缝, 内壁光滑程度;
- b) 管口棱角和形状;
- c) 弯曲半径;
- d) 防腐处理。

**6.3.11.5** 海底电缆敷设前应按下项目检验:

- a) 型号、规格;
- b) 外表及铠装层;
- c) 测量绝缘电阻。

**6.3.11.6** 海底电缆敷设过程中应按以下项目检验:

- a) 在终端与接头附近的预留;

- b) 最小弯曲半径;
- c) 中间连接;
- d) 埋深及受力;
- e) 与已建海底电缆、海底管线等设施的间距;
- f) 在上、下平台或登陆处的保护措施;
- g) 潜水检查。

**6.3.11.7 海底电缆终端和中间接头制作应按以下项目检验:**

- a) 制作人员资质;
- b) 制作工艺;
- c) 型号、规格及连接金具;
- d) 海底电缆终端和中间接头的接地。

**6.3.11.8 海底电缆的试验项目应符合 6.3.8.3 的规定。**

**6.3.12 综合试运转**

**6.3.12.1 作业者(承包者)应提交综合试运转大纲,由发证检验机构审查认可。**

**6.3.12.2 综合试运转的检验应按综合试运转大纲要求的项目进行。**

**6.4 年度检验**

**6.4.1 资料**

作业者(承包者)应准备以下资料备查:

- a) 最近一次的检验报告;
- b) 运行维护记录;
- c) 测试记录。

**6.4.2 检验项目**

电气装置的年度检验应按以下项目检验:

- a) 对发电机组、变压器、电动机、配电柜和其它电气设备进行总体检查,如实际可行,进行运行状态下的检查;
- b) 防止触电、电气火灾及其它由电气引起的灾害的预防措施;
- c) 对应急电源(包括临时应急电源)进行效用试验,并检查应急照明或临时应急照明的完整性;自动控制的应急电源应用自动方式进行试验;
- d) 审查平台主要电气设备和电缆绝缘电阻的测量记录;
- e) 对危险区内的电气设备进行检查,确认这些设备适合于所在的处所,并处于良好的状态。

**6.5 特别定期检验**

电气装置的特别定期检验应按 6.4 规定的项目检验外,还应进行下列各项的检验:

- a) 危险区内电缆线路的绝缘电阻测试;
- b) 主发电机在工作负荷状态下作单机和并联运转试验,包括原动机调速器和负荷分配的功能试验;
- c) 发电机的各种保护功能试验;
- d) 配电柜、箱内的开关、熔断器的保护功能;
- e) 重要用途的电动机及其控制器;
- f) 测量平台上主要电气设备和电缆的绝缘电阻;
- g) 应急停车装置、通风机和油泵应急切断设施;
- h) 平台升降装置,它包括升降电动机、液压泵电动机及控制、信号、保护和连锁等电路。

**6.6 临时检验**

**6.6.1 图纸资料**

作业者（承包者）应提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 被更换或修理设备的图纸资料；
- b) 修复被损坏设备的图纸资料；
- c) 改进原有技术条件的图纸资料。

#### 6.6.2 检验项目

在修复施工中检验师应跟踪检验，检验合格后，应签发相应的检验报告或合格证书。

### 7 仪表与自动化系统

#### 7.1 一般规定

##### 7.1.1 仪表与自动化系统

仪表与自动化系统系指对浅海石油设施生产工艺参数进行实时监测、报警和控制的系统。

##### 7.1.2 一般技术要求

7.1.2.1 仪表与自动化系统的设计应符合所选定的技术规范，满足生产工艺要求。计算机的硬件应具有良好的可扩展性、可维护性、兼容性及较高的可靠性，系统软件应采用成熟的技术，配备模块化实时数据采集和监控程序，具有对各类应用软件的调试、维护、在线生成的功能。

7.1.2.2 测控点的设置应根据工艺过程的实际需要设计，在正常生产下，应能对生产装置实现监控；在异常情况下，应能实现各异常部位的报警、连锁和保护，并应保证在紧急情况下关闭所有受控设备。

7.1.2.3 仪表与自动控制设备应能满足所处环境的要求。

#### 7.2 设计检验

设计者应通过作业者（承包者）提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 设计说明书；
- b) 仪表与自动化控制系统的原理图，包括仪表回路图、信号连锁原理图等；
- c) 控制室端子柜布置图和接线图（设有端子柜时）；
- d) 仪表设备平面布置图；
- e) 电缆布置图；
- f) 电缆表；
- g) 仪表设备表；
- h) 仪表安装材料表；
- i) 设计变更单。

#### 7.3 建造施工检验

##### 7.3.1 图纸资料

7.3.1.1 建造者应提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 仪表与自动化系统的施工图；
- b) 取源部件的安装和测试记录；
- c) 电缆绝缘电阻的测试记录；
- d) 接地电阻的测试记录；
- e) 单体仪表调试记录；
- f) 仪表系统调试记录；
- g) 报警连锁系统试验记录；
- h) 应急关断系统的试验记录；
- i) 工程竣工图；
- j) 隐蔽工程记录。

**7.3.1.2 建造者应准备以下图纸资料备查：**

- a) 产品出厂说明书、合格证、出厂试验记录；
- b) 防爆产品的合格证书。

**7.3.2 施工安装****7.3.2.1 仪表设备按以下项目检验：**

- a) 规格型号；
- b) 取源部件、仪表设备的安装位置；
- c) 接线和接地。

**7.3.2.2 仪表盘（柜、箱、操作台）按以下项目检验：**

- a) 安装位置；
- b) 接线；
- c) 接地；
- d) 固定；
- e) 垂直度；
- f) 水平方向的倾斜度；
- g) 相邻仪表盘顶部的允许偏差；
- h) 相邻仪表盘正面接缝的平面度；
- i) 相邻两盘间的间隙；
- j) 防震措施。

**7.3.2.3 井口控制盘按以下项目检验：**

- a) 安装位置；
- b) 井口控制盘的水平度、垂直度。

**7.3.2.4 计算机按以下项目检验：**

- a) 安装位置；
- b) 接线；
- c) 固定；
- d) 计算机房的防静电、防电磁干扰措施；
- e) 接地；
- f) 应急电源。

**7.3.2.5 仪表电缆的敷设按以下项目检验：**

- a) 规格型号；
- b) 绝缘电阻；
- c) 电缆分层排列时，信号电缆、安全连锁电路、交直流供电电缆的安装位置；
- d) 防护措施；
- e) 仪表信号电缆与动力电缆平行敷设的间距；
- f) 危险区内仪表电缆的敷设；
- g) 本质安全型电缆与非本质安全型电缆的标志和间距；
- h) 接地。

**7.3.3 系统测试****7.3.3.1 单体仪表按以下项目测试：**

- a) 变送器、传感器等测控仪表的参数，包括：
  - 1) 基本误差值；
  - 2) 开方性能；

- 3) 回差值;
  - 4) 恒流性能;
  - 5) 迁移量。
  - b) 调节仪表设备的参数和功能, 包括:
    - 1) 调节器及执行器的动作方向;
    - 2) 基本误差值、回差值、手动操作误差值、闭环跟踪误差值、控制点偏差值;
    - 3) 手动、自动双向转换试验;
    - 4) 输出保持试验。
  - c) 就地显示仪表参数, 包括:
    - 1) 精确度;
    - 2) 量程。
  - d) 报警点传感器输出的状态监测信号。
- 7.3.3.2 井口控制盘按以下项目测试:**
- a) 紧急切断阀的关断试验;
  - b) 井口控制盘向控制中心传送的报警和关断信号, 包括:
    - 1) 液压回路低压;
    - 2) 易溶塞回路动作;
    - 3) 手动控制回路动作;
    - 4) 井口出油管线低压;
    - 5) 单井关断;
    - 6) 井口总关断。
- 7.3.3.3 应急关断系统按以下项目检验:**
- a) 手动就地关断;
  - b) 远传关断;
  - c) 自动控制关断;
  - d) 测试位于平台关键点的手动应急开关动作的灵活性, 检查其标志和防止误操作措施;
  - e) 验证应急关断系统应急电源的完好性;
  - f) 应急关断系统电缆的敷设路径。
- 7.3.3.4 报警系统按以下项目测试:**
- a) 火灾、可燃气体探测报警系统的测试项目应符合 17.3.2 的规定;
  - b) 生产工艺系统报警装置接口的远传输出信号;
  - c) 报警系统本身的故障报警信号。
- 7.3.3.5 远动终端 (RTU) 按以下项目测试:**
- a) 远动终端的输入输出模块的冗余功能;
  - b) 模数转化误差;
  - c) 状态量 (开关量) 的输入;
  - d) 远动终端 (RTU) 本站内的事件分辨率;
  - e) 数字量输入;
  - f) 脉冲量输入;
  - g) 与控制中心的通讯;
  - h) 遥控。
- 7.3.3.6 控制中心按以下项目测试:**
- a) 画面显示目录、屏幕显示及打印制表的功能;

- b) 遥测量采集及显示;
- c) 状态量采集及告警;
- d) 事件顺序记录分辨率;
- e) 遥控功能;
- f) 画面调用响应;
- g) 遥测总误差;
- h) 系统冗余功能;
- i) 自诊断功能;
- j) 操作级别。

#### 7.3.3.7 计算机通讯按以下项目测试:

- a) 主备通讯信道的自动或手工切换;
- b) 误码率;
- c) 接收和发送电平。

#### 7.3.4 综合试运转

7.3.4.1 作业者应提交综合试运转大纲, 由发证检验机构审查认可。

7.3.4.2 综合试运转的检验应按综合试运转大纲规定的项目进行。

#### 7.4 年度检验

##### 7.4.1 资料

操作者应准备以下资料备查:

- a) 设备运行记录;
- b) 维修保养记录。

##### 7.4.2 检验

仪表与自动化系统的年度检验应按以下项目检验:

- a) 通讯、仪表电缆的外观;
- b) 仪表设备的接线;
- c) 危险区内的仪表设备;
- d) 动力源;
- e) 接地, 包括:
  - 1) 远传终端;
  - 2) 屏蔽电缆;
  - 3) 仪表设备;
  - 4) 计算机。

##### 7.4.3 功能测试

仪表与自动化系统的年度检验应按以下项目测试:

- a) 应急电源;
- b) 应急关断系统;
- c) 井口控制盘;
- d) 监控系统, 包括:
  - 1) 数据采集;
  - 2) 数据处理;
  - 3) 告警;
  - 4) 打印;
  - 5) 遥测误差;

- 6) 事件分辨率;
- 7) 系统自诊断功能测试;
- 8) 双机备用系统的自动切换试验。

### 7.5 特别定期检验

仪表与自动化系统特别定期检验按 7.4 的规定执行。

### 7.6 临时检验

#### 7.6.1 图纸资料

操作者应将下列图纸资料提交发证检验机构审查:

- a) 事故记录;
- b) 损坏或扩建部分的相应图纸资料;
- c) 系统进行修理或扩建时的有关资料和证明文件;
- d) 发证检验机构认为必要的其它图纸资料。

#### 7.6.2 检验

发证检验机构应对发生维修的仪表与自动化系统进行测试, 检验合格后, 签发相应的检验报告或检验合格证书。

## 8 钻井设备

### 8.1 钻井设备

钻井设备主要包括井架、绞车、天车、游车、大钩、水龙头、顶驱装置、转盘、钻井泵、井控设备、固控设备、固井设备、井口设备及工具等。

### 8.2 设计检验

设计者应通过作业者(承包者)提交以下图纸资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 钻井设备明细表;
- b) 钻井设备总布置图;
- c) 钻台设备布置图;
- d) 钻井泵舱设备布置图;
- e) 钻井液管汇布置图;
- f) 固控设备布置图;
- g) 固井设备布置图;
- h) 井控设备布置图;
- i) 钻台底座结构图;
- j) 井架移动系统及调平系统图;
- k) 钻井设备说明书;
- l) 各种底座和管汇的材料明细表;
- m) 钻井设备工艺参数计算书、电力负荷计算书和载荷计算书。

### 8.3 建造施工检验

#### 8.3.1 资料

8.3.1.1 建造者应提交以下资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 设备吊装就位程序;
- b) 设备安装技术要求;
- c) 设备安装、固定检验程序;
- d) 钻井设备综合试运转大纲。

8.3.1.2 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品证书;
- b) 出厂检验报告;
- c) 技术说明书。

### 8.3.2 检验项目

#### 8.3.2.1 井架应按以下项目检验:

- a) 易坠落件的保险绳;
- b) 固定螺栓;
- c) 大腿、平拉筋、斜拉筋的弯曲和变形;
- d) 保险绳、保险链安装;
- e) 天然气排出管线高度;
- f) 大门坡道安装;
- g) 钻台梯子数量、坡度、固定;
- h) 井架上的安全标志;
- i) 防风设备的安装;
- j) 底座的安装、固定;
- k) 移动和调平系统。

#### 8.3.2.2 绞车应按以下项目检验:

- a) 固定;
- b) 各护罩、盖板、挡板;
- c) 司钻操作台各操作手柄、开关;
- d) 大绳死绳头和活绳头, 死绳固定器, 指重表, 传感器;
- e) 刹车系统;
- f) 钻井多参数仪;
- g) 防碰天车;
- h) 冷却系统;
- i) 润滑系统;
- j) 启动控制系统;
- k) 自动猫头、人工猫头;
- l) 冷却系统和液控、气控系统的密封性试验;
- m) 试运转。

#### 8.3.2.3 天车及游动系统应按以下项目检验:

- a) 天车固定, 天车台护栏;
- b) 游车钢丝绳;
- c) 游动滑车;
- d) 大钩;
- e) 水龙头;
- f) 水龙带的保险设施;
- g) 试运转。

#### 8.3.2.4 顶驱装置应按以下项目检验:

- a) 顶部驱动的悬吊系统与天车的安全距离;
- b) 连接固定;
- c) 内防喷器安装;
- d) 轨道连接可靠。

**8.3.2.5 转盘应按以下项目检验：**

- a) 固定；
- b) 各密封处；
- c) 锁紧装置；
- d) 转台在水平与垂直方向的摆动；
- e) 滚子方补心固定；
- f) 空负荷试运转。

**8.3.2.6 钻井泵应按以下项目检验：**

- a) 压力表；
- b) 空气包；
- c) 泵保险阀；
- d) 泵、护罩、泄压管线的固定；
- e) 冲数仪；
- f) 冷却系统畅通、密封，防冻措施；
- g) 试运转。

**8.3.2.7 钻井液固控设备应按以下项目检验：**

- a) 振动筛、除砂器、除泥器、除气器、清洁器、旋流器、搅拌器、泥浆枪等设备的固定；
- b) 各连接处的密封；
- c) 各连接件、紧固件；
- d) 各传动部分护罩、护栏；
- e) 振动筛飞轮固定；
- f) 试运转。

**8.3.2.8 钻井液循环系统应按以下项目检验：**

- a) 管汇弯曲、变形；
- b) 泥浆池区的通风；
- c) 闸门；
- d) 管汇固定；
- e) 钻井液测量仪器；
- f) 管汇和闸阀进行密封试验。

**8.3.2.9 井控设备应按以下项目检验：**

- a) 防喷器组合，包括：
  - 1) 环形防喷器、全封闸板防喷器、半封闸板防喷器、四通的额定工作压力；
  - 2) 闸板防喷器的手动锁紧装置；
  - 3) 闸板防喷器的闸板关闭尺寸。
- b) 节流和压井管汇，包括：
  - 1) 额定工作压力；
  - 2) 控制阀；
  - 3) 各类旁通阀、管件、压力管线。
- c) 液压控制设备，包括：
  - 1) 工作压力；
  - 2) 储能器容量，储能器液体压力，储能器液体体积；
  - 3) 液控软管工作压力；
  - 4) 控制系统中储能器上的两套液压力源。

- d) 司钻控制台和远程控制台;
- e) 辅助设备, 包括:
  - 1) 方钻杆上、下旋塞;
  - 2) 回压阀和钻杆内防喷器;
  - 3) 泥浆池液面监测报警仪;
  - 4) 自动灌泥浆设备;
  - 5) 重钻井液储备罐;
  - 6) 分流器: 有浅层气的油气井应安装。
- f) 整体安装、固定;
- g) 环形防喷器、闸板防喷器和节流、压井管汇进行高、低压试验。

#### 8.3.2.10 涡磁刹车应按以下项目检验:

- a) 各接线点;
- b) 励磁线圈密封罩、转子、轴承等;
- c) 冷却系统进出口温度;
- d) 涡磁刹车固定;
- e) 联轴器。

#### 8.3.2.11 固井设备应按以下项目检验:

- a) 灰罐闸阀;
- b) 固井泵安装;
- c) 各种管线;
- d) 水箱、混浆池;
- e) 柴油机安装;
- f) 水泥头螺纹、闸阀, 水泥帽, 胶塞;
- g) 各种闸门;
- h) 流量计及其它测量仪器;
- i) 固井泵、柴油机进行运转试验;
- j) 管线进行密封性试验;
- k) 水箱、混浆池进行漏失性试验。

#### 8.3.2.12 井口设备及工具应按以下项目检验:

- a) 液压大钳;
- b) 液压猫头;
- c) 套管钳;
- d) B型大钳;
- e) 吊卡、卡瓦、安全卡瓦、弹簧卡瓦;
- f) 气动绞车;
- g) 气动旋扣器。

### 8.4 年度检验

#### 8.4.1 资料

操作者应准备下列资料备查:

- a) 设备的运行记录;
- b) 设备的维修保养记录;
- c) 特殊工艺井、深井、事故井的完井报告等。

#### 8.4.2 检验项目

钻井设备的年度检验应符合 8.3.2 的规定外,还应检查钻井设备的腐蚀情况。

## 8.5 特别定期检验

钻井设备的特别定期检验应符合 8.4 的规定外,还应按以下项目检验。

### 8.5.1 井架的特别定期检验还应用无损检测方法抽检下列项目:

- a) 大腿、大梁、平拉筋、斜拉筋;
- b) 主要部位焊缝;
- c) 放倒式井架的锁紧装置、转轴。

### 8.5.2 绞车的特别定期检验还应用无损检测或试验的方法检验下列项目:

- a) 刹带及刹带吊尔;
- b) 冷却系统、气控系统、液控系统。

### 8.5.3 天车及游动系统的特别定期检验还应用无损检测或试验的方法检验下列项目:

- a) 大钩提环、大钩销柱、水龙头中心管及提环;
- b) 天车、游车、大钩、水龙头。

### 8.5.4 转盘的特别定期检验还应用无损检测或试验的方法检验下列项目:

- a) 转台与方瓦配合方孔的磨损;
- b) 转盘空负荷试运转。

### 8.5.5 钻井液循环系统的特别定期检验还应用无损检测、测厚或试验的方法检验下列项目:

- a) 高压管线焊接部分、弯管部分;
- b) 承压件;
- c) 高、低压管汇及闸阀。

## 8.6 临时检验

### 8.6.1 图纸资料

作业者(承包者)应提交以下图纸资料由发证检验机构审查认可:

- a) 钻井设备的损坏情况;
- b) 与修复有关的图纸资料。

### 8.6.2 检验项目

在修复施工中检验师应跟踪检验,检验合格后,应签发相应的检验报告或合格证书。

## 8.7 首次检验

### 8.7.1 图纸资料

8.7.1.1 对已建成但尚未投入使用的钻井设备,其图纸资料的提交与审查按 8.2 的规定;作业者(承包者)还应提交建造过程中的有关检验报告以及主要产品证书等资料。

8.7.1.2 对已投入使用的钻井设备的首次检验应根据现有平台的技术状况和已使用的时间,经发证检验机构同意,可酌情减少送审图纸资料的范围,另外应提交有关资料、证明文件、技术文件以及证书等。

### 8.7.2 检验项目

钻井设备的首次检验应符合 8.3.2 的规定,如有困难,发证检验机构可根据所用规范、标准采用替代方法检验。

## 9 修井设备

### 9.1 修井设备

修井设备主要包括井架、修井机、游车、大钩、水龙头、转盘、钻井泵、井控装置等。

### 9.2 设计检验

设计者应通过作业者(承包者)提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 修井设备明细表;
- b) 修井设备总布置图;
- c) 修井钻台设备布置图;
- d) 钻井泵舱设备布置图;
- e) 洗井液管汇布置图;
- f) 井控装置布置图;
- g) 钻台底座结构图;
- h) 移动系统和调平系统图;
- i) 修井设备说明书;
- j) 各种底座和管汇的材料明细表;
- k) 修井设备工艺参数计算书、电力负荷计算书和载荷计算书。

### 9.3 建造施工检验

#### 9.3.1 资料

##### 9.3.1.1 建造者应提供以下资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 设备吊装就位程序;
- b) 设备安装技术要求;
- c) 设备安装、固定检验程序;
- d) 修井设备综合试运转大纲。

##### 9.3.1.2 建造者应准备以下资料备查:

- a) 产品证书;
- b) 出厂检验报告;
- c) 技术说明书。

#### 9.3.2 检验项目

##### 9.3.2.1 井架应按以下项目检验:

- a) 易坠落件的保险绳;
- b) 固定螺栓;
- c) 大腿、平拉筋、斜拉筋无弯曲和变形;
- d) 天车轮轴润滑油嘴、滑轮;
- e) 天车固定, 天车台护栏;
- f) 井架上的安全标志;
- g) 防风设备的安装;
- h) 底座的安装、固定;
- i) 移动和调平系统。

##### 9.3.2.2 游动系统应按以下项目检验:

- a) 游车钢丝绳, 活绳端, 死绳端, 指重表, 传感器;
- b) 游动滑车;
- c) 大钩;
- d) 水龙头;
- e) 水龙带的保险设施;
- f) 试运转。

##### 9.3.2.3 修井机应按以下项目检验:

- a) 固定;
- b) 刹车系统;

- c) 司钻操作台各操作手柄和开关;
- d) 司钻仪表盘的各仪表显示;
- e) 防碰天车, 制动系统;
- f) 传动机构;
- g) 辅助刹车;
- h) 试运转。

**9.3.2.4 转盘应按以下项目检验:**

- a) 固定;
- b) 各密封部件;
- c) 锁紧装置;
- d) 试运转。

**9.3.2.5 钻井泵应按以下项目检验:**

- a) 泵、护罩的固定;
- b) 传动部位;
- c) 安全阀;
- d) 泵压表;
- e) 冲数仪;
- f) 冷却系统畅通、密封、防冻;
- g) 高压管汇连接部位;
- h) 试运转。

**9.3.2.6 修井钻台应按以下项目检验:**

- a) 所有螺纹紧固件连接;
- b) 转盘梁上平面的平面度;
- c) 所有紧固件和连接件的安装;
- d) 活动栏杆。

**9.3.2.7 井控装置应按以下项目检验:**

- a) 井口防喷器组, 包括:
  - 1) 万能防喷器;
  - 2) 液动双联闸板防喷器;
  - 3) 手动双联闸板防喷器。
- b) 储能器组;
- c) 井控管汇;
- d) 司钻控制台和远程控制台;
- e) 压井管汇和节流管汇, 包括:
  - 1) 额定工作压力;
  - 2) 控制阀;
  - 3) 各类旁通阀、管件、压力管线。
- f) 专用工具;
- g) 备有封油管的防喷装置 (如油管控制阀、油管旋塞等);
- h) 整体安装、固定;
- i) 高、低压试验。

**9.4 年度检验**

**9.4.1 资料**

操作者准备下列资料审查：

- a) 设备的运行记录；
- b) 设备的维修保养记录；
- c) 深井、侧钻井、事故井的完井报告等。

#### 9.4.2 检验项目

修井设备的年度检验应符合 9.3.2 的规定外，还应检查修井设备的腐蚀情况。

#### 9.5 特别定期检验

修井设备的特别定期检验应符合 9.4 的规定外，还应按以下项目检验。

##### 9.5.1 井架的特别定期检验还应用无损检测方法抽检下列项目：

- a) 大腿、大梁、平拉筋、斜拉筋；
- b) 主要部位焊缝；
- c) 放倒式井架的锁紧装置、转轴。

##### 9.5.2 游动系统的特别定期检验还应用无损检测或试验的方法检验下列项目：

- a) 大钩提环、大钩销柱、水龙头中心管及提环；
- b) 游车、大钩、水龙头。

##### 9.5.3 修井机的特别定期检验还应用无损检测或试验的方法检验下列项目：

- a) 刹带及刹带吊尔；
- b) 冷却系统，液控、气控系统。

##### 9.5.4 转盘的特别定期检验还应用无损检测或试验的方法检验下列项目：

- a) 转台与方瓦配合方孔的磨损；
- b) 转盘空负荷试运转试验。

##### 9.5.5 钻井泵的特别定期检验还应用无损检测、测厚或试验的方法检验下列项目：

- a) 高压管线焊接部分和弯管部分；
- b) 钻井泵试运转。

#### 9.6 临时检验

##### 9.6.1 图纸资料

作业者（承包者）应提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 修井设备的损坏情况；
- b) 与修复有关的图纸资料。

##### 9.6.2 检验项目

在修复施工中检验师应跟踪检验，检验合格后，应签发相应的检验报告或合格证书。

#### 9.7 首次检验

##### 9.7.1 图纸资料

9.7.1.1 对已建成但尚未投入使用的修井设备，其图纸资料的提交与审查按 9.2 的规定；作业者（承包者）还应提交建造过程中的有关检验报告以及主要产品证书等资料。

9.7.1.2 对已投入使用的修井设备的首次检验应根据现有平台的技术状况和已使用的时间，经发证检验机构同意，可酌情减少送审图纸资料的范围，另外应提交有关资料、证明文件、技术文件以及证书等。

##### 9.7.2 检验项目

修井设备的首次检验应符合 9.3.2 的规定，如有困难，发证检验机构可根据所用规范、标准采用替代方法检验。

## 10 采油工艺系统

### 10.1 采油工艺系统

采油工艺系统包括以下相关的系统和设备：

- a) 采油设备，包括井下采油设备及工具、地面采油设备、采油井口；
- b) 集油系统（主要包括管线、油气分离器、热媒炉、热交换器、储油罐、泵等）；
- c) 油气处理系统；
- d) 天然气排放和燃烧系统；
- e) 原油储罐；
- f) 输油设备；
- g) 注水系统；
- h) 报警和应急关断系统。

### 10.2 设计检验

#### 10.2.1 设计者备查的图纸资料

设计者应准备以下图纸资料备查：

- a) 采油设备明细表；
- b) 完井管柱图；
- c) 地面采油设备流程图。

#### 10.2.2 作业者提交的图纸资料

设计者应通过作业者提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 工艺系统说明书；
- b) 设备表；
- c) 材料表；
- d) 油气处理系统布置图；
- e) 注水系统布置图；
- f) 油气处理工艺流程图；
- g) 注水系统流程图；
- h) 井口平台管线安装图；
- i) 计量平台管线安装图；
- j) 天然气排放和燃烧系统流程图；
- k) 天然气排放系统和燃烧火炬安装图；
- l) 所有机械设备及电气设备和管路系统的总布置图；
- m) 储油罐强度计算书及结构图；
- n) 储油罐安全保护系统布置图；
- o) 系统的安全分析和功能评价表（表中应列出所有设备、应急辅助系统、检测报警和应急关断系统及其功能）；
- p) 油气处理控制室布置图；
- q) 油气处理系统应急关断原理图；
- r) 注水系统应急关断原理图；
- s) 管线设计计算书，包括管径计算、强度计算；
- t) 容器计算，包括容量、温度和压力计算；
- u) 热辐射及扩散计算；
- v) 海底管线的水力计算。

### 10.3 建造施工检验

#### 10.3.1 图纸资料

##### 10.3.1.1 在设施建造施工前,建造者应准备好以下资料备查:

- a) 材料(原材料、焊材、涂料等)的质量证明书和复验报告;
- b) 设备、仪器、仪表的质量证明书、试验报告和使用说明书。

##### 10.3.1.2 建造者应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 建造施工工艺和施工设计;
- b) 焊接工艺评定报告;
- c) 焊接工艺规程;
- d) 涂层施工程序;
- e) 检验程序表和检验项目表;
- f) 单机试运转大纲;
- g) 设备安装精度记录;
- h) 试验记录。

##### 10.3.1.3 作业者(承包者)应提交以下资料,由发证检验机构审查认可。

- a) 安全技术操作规程;
- b) 综合试运转大纲。

#### 10.3.2 检验

##### 10.3.2.1 采油设备应按以下项目检验:

- a) 阀门的操作性能;
- b) 有杆泵光杆的固定;
- c) 螺杆泵地面驱动设备的固定;
- d) 地面注气设备;
- e) 水力泵地面设备。

##### 10.3.2.2 注水设备应按以下项目检验:

- a) 电解氯化装置的位置和固定,接线方式、电绝缘体的绝缘情况;
- b) 加药装置的位置和固定;
- c) 脱氧装置的位置和固定;
- d) 粗滤器、细滤器、沉降罐的位置、固定和过滤效果试验。

##### 10.3.2.3 管线应按以下项目检验:

- a) 高低压保护、安全阀的安装;
- b) 高低压报警装置的安装;
- c) 止回阀的安装;
- d) 壁厚的测量;
- e) 管线的清管;
- f) 标志。

##### 10.3.2.4 压力容器应按以下项目检验:

- a) 安装位置、安装精度、固定;
- b) 进出口管线的对中;
- c) 高压安全保护的安装;
- d) 低压安全保护的安装;
- e) 安全阀的安装;
- f) 液位计的安装;

- g) 温度安全保护的安裝；
- h) 压力容器的内部清扫；
- i) 密封性试验；
- j) 压力试验；
- k) 压力容器的保护性能试验。

**10.3.2.5 常压容器应按以下项目检验：**

- a) 安装位置、安装精度、固定；
- b) 呼吸阀的安装；
- c) 阻火器的安装；
- d) 气体补给系统的安装；
- e) 液位计的安装；
- f) 高低液位安全保护的安裝；
- g) 盘梯、平台和栏杆的建造；
- h) 阀门的连接；
- i) 常压容器的内部清扫；
- j) 阀门的开关试验；
- k) 高低液位安全保护试验；
- l) 密封性试验。

**10.3.2.6 泵应按以下项目检验：**

- a) 安装位置、安装精度、固定；
- b) 进出口管线的对中；
- c) 高压安全保护的安裝；
- d) 低压安全保护的安裝；
- e) 安全阀的安装；
- f) 止回阀的安装；
- g) 安全阀的设定压力试验；
- h) 止回阀的密封性试验；
- i) 高低压安全保护试验；
- j) 试运转、振动；
- k) 额定工作压力试验。

**10.3.2.7 热交换器应按以下项目检验：**

- a) 安全阀的安装；
- b) 高低压安全保护的安裝；
- c) 安全保护装置试验。

**10.3.2.8 热媒炉应按以下项目检验：**

- a) 安装位置和固定；
- b) 安全阀的安装；
- c) 安全阀出口管线的布置；
- d) 压力表的安装；
- e) 温度安全保护的安裝；
- f) 烟道出口的位置；
- g) 燃料管道上速闭阀、止回阀的安装；
- h) 压力安全保护试验；

- i) 温度安全保护试验;
- j) 燃料管道速闭阀和止回阀的试验。

**10.3.2.9 报警系统应按以下项目检验:**

- a) 报警盘上对应于各保护情况下的声、光报警;
- b) 报警盘上配置的逻辑组件、闪光报警器、声光报警器、电源、试验按钮、复位和确认按钮是否齐全;
- c) 交流不间断电源的容量;
- d) SY 5747—1995 中 7.14.3 的规定项目。

**10.3.2.10 应急关断系统应按以下项目检验:**

- a) 井下安全阀和井口安全阀控制盘的安装, 包括:
  - 1) 位置;
  - 2) 连接管线的正确性;
  - 3) 控制盘自身的密封性;
  - 4) 控制盘的延时性能;
  - 5) 控制盘的应急关断性能;
  - 6) 控制盘的操作性能。
- b) 油气处理和集输管线关断阀门的安装位置;
- c) 手动应急关断开关的安装位置;
- d) 应急关断控制的范围;
- e) 应急关断系统的低温试验;
- f) 最终关断的试验;
- g) 建造安装后的系统试验;
- h) 海上试运转中的最终试验。

**10.3.2.11 天然气排放和燃烧火炬应按以下项目检验:**

- a) 排出天然气的含液量测量;
- b) 阻火器的安装;
- c) 火炬的安装位置和距离;
- d) 安全阀压力设定;
- e) 冷排放的排放速度;
- f) 系统的密封性试验;
- g) 系统的压力试验。

**10.3.2.12 综合试运转应按以下项目检验:**

- a) 采油设备, 包括井下采油设备及工具、地面采油设备、采油井口;
- b) 集油系统;
- c) 油气处理系统;
- d) 天然气排放和燃烧系统;
- e) 原油储罐;
- f) 输油设备;
- g) 注水系统;
- h) 报警和应急关断系统。

**10.4 年度检验**

**10.4.1 资料**

操作者应准备以下资料备查:

- a) 采油设备运转纪录;
- b) 泵的运转及维修纪录;
- c) 应急关断的纪录;
- d) 油井安全控制系统运转纪录;
- e) 压力容器和储罐的液位纪录;
- f) 提升海水含沙量纪录;
- g) 处理后的注入水质化验报告。

#### 10.4.2 检验

##### 10.4.2.1 采油设备应按以下项目检验:

- a) 采油井口的密封、裂纹和腐蚀;
- b) 阀门的操作性能;
- c) 有杆泵光杆的固定;
- d) 螺杆泵地面驱动设备的固定;
- e) 地面注气设备;
- f) 水力泵地面设备。

##### 10.4.2.2 注水设备应按以下项目检验:

- a) 电解氯化装置的腐蚀、固定, 绝缘;
- b) 加药装置的腐蚀、固定;
- c) 脱氧装置的腐蚀、固定;
- d) 粗滤器、细滤器、沉降罐的固定、损坏检查和过滤效果试验。

##### 10.4.2.3 管线应按以下项目检验:

- a) 管线的密封性;
- b) 阀门的操作性能;
- c) 压力、温度等仪表;
- d) 安全阀;
- e) 应急关断阀;
- f) 结垢、腐蚀、磨蚀和壁厚。

##### 10.4.2.4 压力容器应按以下项目检验:

- a) 外观;
- b) 密封性;
- c) 阀门的操作性能;
- d) 压力、温度、液位等仪表;
- e) 安全阀;
- f) 应急关断阀。

##### 10.4.2.5 常压容器应按以下项目检验:

- a) 外观;
- b) 盘梯和平台;
- c) 罐顶;
- d) 阀门的操作性能;
- e) 压力、温度、液位等仪表;
- f) 安全阀;
- g) 应急关断阀;
- h) 呼吸阀和阻火器;

i) 气体补给系统。

**10.4.2.6 泵应按以下项目检验：**

- a) 固定；
- b) 振动；
- c) 安全阀的设定压力试验；
- d) 止回阀的密封性试验；
- e) 高低压安全保护的试验；
- f) 额定工作压力试验。

**10.4.2.7 热交换器应按以下项目检验：**

- a) 外观；
- b) 密封性；
- c) 阀门的操作性能；
- d) 压力表、温度计；
- e) 安全阀；
- f) 应急关断阀。

**10.4.2.8 热媒炉应按以下项目检验：**

- a) 固定；
- b) 外观；
- c) 压力安全保护试验；
- d) 温度安全保护试验；
- e) 燃料管道速闭阀和止回阀的试验。

**10.4.2.9 天然气排放和燃烧火炬应按以下项目检验：**

- a) 天然气系统的密封性；
- b) 冷却管线的结垢、腐蚀和密封；
- c) 阀门的操作性能；
- d) 压力、温度、液位等仪表；
- e) 安全阀；
- f) 应急关断阀。

**10.4.2.10 检测报警系统应进行 SY 5747—1995 中 7.14.3 规定功能的模拟试验。**

**10.4.2.11 应急关断系统的检验项目如下：**

- a) 井下安全阀、排气阀和井口安全阀的关断性能；
- b) 井下安全阀和井口安全阀控制系统的密封性；
- c) 控制盘的操作性能；
- d) 应急关断系统的低温试验；
- e) 动力系统的性能；
- f) 应急关断系统的模拟试验。

**10.5 特别定期检验**

采油工艺系统的特别定期检验除应按 10.4 的规定项目检验外，还应完成本条规定项目的检验。

**10.5.1 采油设备**

采油设备应按以下项目检验：

- a) 井口螺栓的腐蚀；
- b) 对地面采油设备的危险部位进行无损探伤。

**10.5.2 注水设备**

注水设备应按以下项目检验：

- a) 加药装置的拆检；
- b) 脱氧装置的拆检；
- c) 粗滤器、细滤器、沉降罐的拆检。

#### 10.5.3 管线

管线应按以下项目检验：

- a) 壁厚测量；
- b) 压力试验。

#### 10.5.4 压力容器

压力容器应按以下项目检验：

- a) 拆检；
- b) 壳体的壁厚测量；
- c) 压力试验。

#### 10.5.5 常压容器

常压容器应按以下项目检验：

- a) 内部检查；
- b) 壳体的壁厚测量；
- c) 安全保护装置的效用试验；
- d) 容器的盛水试验。

#### 10.5.6 泵

泵应进行拆检。

#### 10.5.7 热交换器

热交换器应按以下项目检验：

- a) 拆检；
- b) 壳体和内部管线的壁厚测量；
- c) 强度试验。

#### 10.5.8 热媒炉

热媒炉应按以下项目检验：

- a) 拆检；
- b) 壳体和内部管线的壁厚测量；
- c) 管线压力试验。

### 10.6 临时检验

#### 10.6.1 图纸资料

作业者（承包者）应提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 设备和管路的损坏情况；
- b) 与修复有关的图纸资料。

#### 10.6.2 检验

在修复施工中检验师应跟踪检验，检验合格后，应签发相应的检验报告或合格证书。

## 11 测井与射孔设施

### 11.1 测井与射孔设施

测井与射孔设施是指测井队、射孔队在施工过程中所使用的拖撬、地面仪器、下井仪器、射孔工具、井壁取心工具、电缆桥塞座封工具、工程爆破工具、井口装置、电缆绞车以及爆炸品储运工具、

放射性源防护设施及操作工具等。

## 11.2 首次检验

### 11.2.1 资料

作业者（承包者）应准备以下资料备查：

- a) 设施名称；
- b) 设施使用说明书；
- c) 设施性能参数；
- d) 设施出厂质量检验合格证书；
- e) 设施操作及维护保养手册；
- f) 拖撬总体结构布置图、材料表、配件表；
- g) 拖撬电气布置图；
- h) 发电机组供电、设备用电布置图；
- i) 井口装置结构图、材料表、配件表；
- j) 绞车系统结构图、配件表、说明书。

### 11.2.2 测井拖撬

11.2.2.1 测井拖撬包括总体结构、动力（包括整合在撬体内的和分离在撬体外的）、发电机组（包括整合在撬体内的和分离在撬体外的）等。

#### 11.2.2.2 总体结构应按以下项目检验：

- a) 承重结构架焊接；
- b) 拖撬电源、电缆、管线布置；
- c) 拖撬吊耳和吊装钢丝绳。

#### 11.2.2.3 动力应按以下项目检验：

- a) 规格型号；
- b) 固定；
- c) 启动和停机装置；
- d) 输出装置；
- e) 液压管线和安全附件；
- f) 控制装置；
- g) 应急装置。

#### 11.2.2.4 发电机组应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 引出线连接；
- c) 启动和停机装置；
- d) 金属底座和外壳接地；
- e) 固定装置；
- f) 启动用电瓶。

#### 11.2.2.5 电气应按以下项目检验：

- a) 用电设备；
- b) 电缆；
- c) 易燃易爆区作业所用电气设备；
- d) 接地装置。

#### 11.2.2.6 消防器材应按以下项目检验：

- a) 型号、数量；

b) 有效性。

#### 11.2.3 地面仪器

地面仪器应按以下项目检验：

- a) 仪器架；
- b) 测井专用面板；
- c) 接地；
- d) 固定；
- e) 仪表；
- f) 电源类型标示。

#### 11.2.4 下井仪器

下井仪器应按以下项目检验：

- a) 电缆连接器（包括其它射孔枪连接装置）；
- b) 吊运装置；
- c) 井下仪器；
- d) 井壁取心器；
- e) 射孔枪身；
- f) 电缆桥塞工具；
- g) 加重。

#### 11.2.5 井口装置

井口装置应按以下项目检验：

- a) 天滑轮；
- b) 地滑轮；
- c) 张力计；
- d) 井口马达；
- e) 附件。

#### 11.2.6 电缆与绞车

##### 11.2.6.1 测井电缆应按以下项目检验：

- a) 规格型号；
- b) 缆铠；
- c) 缆芯绝缘；
- d) 缆芯通断；
- e) 缆芯间电容；
- f) 电缆头。

##### 11.2.6.2 绞车应按以下项目检验：

- a) 滚筒；
- b) 刹车；
- c) 盘缆器；
- d) 液压绞车的液压管线、安全附件；
- e) 操作装置；
- f) 绞车操作台各类显示仪表。

#### 11.2.7 爆炸品工具

爆炸品工具应按以下项目检验：

- a) 雷管保险箱；

- b) 储存箱;
- c) 警示标志;
- d) 射孔工具;
- e) 取心工具;
- f) 桥塞座封工具;
- g) 其它爆炸作业工具。

#### 11.2.8 放射性源防护设施及操作工具

放射性源防护设施及操作工具应按以下项目检验:

- a) 专用运源箱;
- b) 专用储源罐;
- c) 放射性剂量牌;
- d) 装卸源工具;
- e) 放射性检测仪;
- f) 铅衣;
- g) 铅镜;
- h) 放射性警示标志。

### 11.3 年度检验

#### 11.3.1 资料

作业者(承包者)应准备以下资料备查:

- a) 设备运行记录;
- b) 设备维修保养记录;
- c) 绞车运行记录;
- d) 绞车维修保养记录;
- e) 电缆使用记录;
- f) 电缆保养、维修和更换记录;
- g) 消防器材保养、更换记录;
- h) 放射性源保养、维修和变更记录;
- i) 放射性检测仪的性能数据、鉴定合格证;
- j) 放射性剂量牌更换记录。

#### 11.3.2 检验项目

测井与射孔设施的年度检验应按 11.2.2~11.2.8 规定的项目检验。

### 11.4 临时检验

#### 11.4.1 图纸资料

作业者(承包者)应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 设备中发生重大变化部分的设计依据;
- b) 变化部分的设计图纸;
- c) 发生变化后的性能参数表;
- d) 变化的材料表;
- e) 变化的配件表;
- f) 由此变化引起的其它部分的性能变化数据;
- g) 必要的试验数据。

#### 11.4.2 检验

在修复施工中检验师应跟踪检验,检验合格后,应签发相应的检验报告或合格证书。

## 12 起重机

### 12.1 选用与安装

起重机的选用与安装应符合 SY/T 4093 的规定。

### 12.2 设计检验

设计者应通过作业者（承包者）提交下列资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 设计选型计算书；
- b) 起重机在其额定安全负荷下的稳定性、基座及支撑结构计算书；
- c) 技术规格书；
- d) 起重机布置图。

### 12.3 建造施工检验

#### 12.3.1 建造者提交下列图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 安装工艺说明书；
- b) 检验程序；
- c) 试验大纲。

#### 12.3.2 建造者应准备以下备查资料：

- a) 产品合格证书；
- b) 产品使用说明书；
- c) 发证检验机构签发的产品认可证书。

#### 12.3.3 起重机应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 基座；
- c) 活动零部件和绳索；
- d) 各类安全防护装置；
- e) 动力及传动部分；
- f) 空载试验；
- g) 性能试验，包括静载试验和动载试验。

### 12.4 年度检验

起重机的年度检验应符合 12.3.3 中 a), b), c), d), e) 和 f) 的规定。

### 12.5 特别定期检验

起重机的特别定期检验应符合 12.3.3 的规定。

### 12.6 临时检验

#### 12.6.1 图纸资料

操作者应提交以下资料供检验机构审查：

- a) 修理或更换部分的图纸资料；
- b) 设备的损坏情况说明。

#### 12.6.2 检验

在修复施工中检验师应跟踪检验，检验合格后，应签发相应的检验报告或合格证书。

## 13 防污染装置

### 13.1 防止油类污染设备

#### 13.1.1 一般规定

##### 13.1.1.1 浅海石油设施上应按《海洋石油勘探开发环境保护管理条例》的有关规定设置防污染设

备。

**13.1.1.2** 舱底油污水分离设备和排油监控系统应有发证检验机构的认可证书。

**13.1.1.3** 处理后的含油污水排放标准最高容许浓度，应符合 GB4914 的规定。

### **13.1.2 设计检验**

设计者应通过作业者（承包者）提交下列图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 含油污水处理量计算书；
- b) 设备选型计算书；
- c) 设备技术规格书；
- d) 设备布置图；
- e) 生产污水处理系统流程图及管系图；
- f) 机器处所污水处理系统流程图和管系图；
- g) 排油监控系统图；
- h) 残油舱（柜）的舱容计算和清洗、排放管系布置图。

### **13.1.3 建造施工检验**

**13.1.3.1** 建造者应准备以下备查资料：

- a) 油污设备说明书；
- b) 发证检验机构签发的产品认可证书。

**13.1.3.2** 油类污染处理设备应按以下项目检验：

- a) 设备安装；
- b) 系统试验。

### **13.1.4 年度检验**

**13.1.4.1** 每年一次检验的项目如下：

- a) 外部检查油水分离设备或过滤系统，必要时可做效用试验；
- b) 外部检查排油监控系统，必要时可试验自动或人工停止排放装置；
- c) 排放监测装置指示器和记录器；
- d) 外部检查残油舱（柜）、集存舱（柜）标准排放接头；
- e) 取样检查排放的含油污水或检查其近期化验记录。

**13.1.4.2** 每两年一次检验的项目如下：

- a) 油水分离设备或过滤装置的内件；
- b) 分离器或过滤装置；
- c) 油分计（报警器和排油监控装置）；
- d) 报警器试验。

### **13.1.5 特别定期检验**

防止油类污染设备的特别定期检验除应按 13.1.4 规定的检验外，还应按以下项目检验：

- a) 油水分离设备或过滤装置的效用试验；
- b) 排油报警器或排油监控系统的效用试验；
- c) 人工或自动停止排放装置试验。

### **13.1.6 临时检验**

**13.1.6.1** 作业者（承包者）应提交以下资料供检验机构审查：

- a) 修理或更换部分的图纸资料；
- b) 设备的损坏情况说明。

**13.1.6.2** 在修复施工中检验师应跟踪检验；检验合格后，签发检验合格证书。

## **13.2 防止生活污水污染装置**

### 13.2.1 一般规定

13.2.1.1 生活污水处理设备的配置应符合所用规范、标准的规定。

13.2.1.2 生活污水处理设备应有发证检验机构的认可证书。

### 13.2.2 设计检验

设计者应通过作业者（承包者）提交下列图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 生活污水处理量计算书；
- b) 设备选型计算书；
- c) 设备技术规格书；
- d) 设备布置图；
- e) 生活污水系统流程图、管系图、布置图。

### 13.2.3 建造施工检验

13.2.3.1 建造者应准备以下备查资料：

- a) 油污设备说明书；
- b) 发证检验机构签发的产品认可证书。

13.2.3.2 油类污染处理设备应按以下项目检验：

- a) 设备安装；
- b) 系统试验。

### 13.2.4 年度检验

生活污水处理装置的年度检验应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 压力和效用试验。

### 13.2.5 特别定期检验

防止生活污水污染设备的特别定期检验除应按 13.2.4 规定检验外，还应进行以下项目的检验：

- a) 生活污水粉碎和消毒系统的效用试验；
- b) 集污舱（柜）的效用试验。

## 14 通讯设备

### 14.1 一般规定

#### 14.1.1 通讯设备配备

通讯设备的配备应符合 SY/T 5747—1995 中 13.2 和 13.3 的规定。

#### 14.1.2 设有直升机甲板的设施的通讯设备配备

设有直升机甲板的设施的通讯设备还应配备符合《民用直升机海上平台运行规定》第三章规定的对空通讯设备。

### 14.2 设计检验

设计者应通过作业者（承包者）提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 通讯设备技术说明书；
- b) 备用蓄电池容量和放电时间计算书；
- c) 通讯机房和通讯设备布置图；
- d) 通讯电缆布置图；
- e) 天线布置图；
- f) 通讯设备电源设计图；
- g) 通讯设备明细表（应指明规格、型号）；
- h) 微波电路的站距、天线的高度和方位角的计算；

- i) 微波天线塔的最大风载荷计算;
- j) 微波设备的原理图、说明书和布置图;
- k) 微波天线的布置图;
- l) 避雷针的保护范围计算;
- m) 避雷针布置图;
- n) 无线电管理委员会频率批准证书;
- o) 设计变更单。

#### 14.3 建造施工检验

##### 14.3.1 图纸和资料

###### 14.3.1.1 建造者应提交以下图纸资料, 由发证检验机构认可:

- a) 工程竣工图;
- b) 测试记录。

###### 14.3.1.2 建造者应准备以下资料备查:

- a) 通讯系统的施工图;
- b) 施工单位的资质证书;
- c) 通讯设备的产品认可证书。

##### 14.3.2 施工安装

###### 14.3.2.1 通讯设备按以下项目检验:

- a) 通讯机房, 包括:
  - 1) 所在的位置;
  - 2) 逃生通道;
  - 3) 穿入通讯机房的电缆和管系;
  - 4) 标有静默时间的时钟的布置。
- b) 外部和内部通讯设备的配备数量;
- c) 安装和固定;
- d) 电源;
- e) 接地;
- f) 天线, 包括:
  - 1) 安装的位置和固定;
  - 2) 绝缘电阻;
  - 3) 馈线与天线接头的处理;
  - 4) 馈线的路由和弯曲半径;
  - 5) 收信天线和发信天线的距离;
  - 6) 防雷措施。

###### 14.3.2.2 微波设备按以下项目检验:

- a) 微波机房的位置;
- b) 微波收发信机和复用设备的安装、接线;
- c) 微波设备与舱壁之间的维修间隔;
- d) 微波设备的接线和进线电缆的密封;
- e) 微波设备的固定和接地;
- f) 微波机房的电源;
- g) 微波天线, 包括:
  - 1) 微波天线塔的位置、高度和标志信号;

- 2) 微波天线的安装位置、高度、方位角、固定和与馈线的连接点;
- 3) 射频电缆和波导馈线的固定点、敷设路由、接地和弯曲半径;
- 4) 防雷措施。

### 14.3.3 性能测试

#### 14.3.3.1 通讯设备按以下项目检验:

- a) 甚高频 VHF 电台;
- b) DSC 值班接收机;
- c) 搜索雷达应答器;
- d) 救生艇双向甚高频电台;
- e) 程控交换机;
- f) 广播扩大机。

#### 14.3.3.2 微波设备按以下项目检验:

- a) 模拟微波电路设备的功能测试;
- b) 数字微波电路设备功能测试。

### 14.4 年度检验

通讯设备的年度检验应按以下项目检验:

- a) 电源;
- b) 使用或安装的场所;
- c) 接地;
- d) 天线;
- e) 通讯电缆的敷设;
- f) 通讯设备的各项功能;
- g) 微波通讯设备的各项功能;
- h) 救生通讯设备。

### 14.5 特别定期检验

特别定期检验按 14.4 的规定执行。

### 14.6 临时检验

#### 14.6.1 作业者(承包者)应将下列图纸资料提交发证检验机构审查认可:

- a) 运行日志;
- b) 与损坏部分相应的图纸资料;
- c) 系统进行修理时的有关资料和证明文件;
- d) 发证检验机构认为必要的图纸和资料。

#### 14.6.2 检验

发证检验机构应对发生维修的通讯系统进行性能测试,检验合格后,签发相应的检验报告或检验合格证书。

## 15 助航标志与信号

### 15.1 一般规定

在浅海石油设施上设置的助航标志与信号应符合 SY 5747—1995 第 14 章的规定。

### 15.2 设计检验

设计者应通过作业者(承包者)提交下列图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 设计说明书;
- b) 信号装置系统图;

- c) 信号装置的布置图;
- d) 专用标志布置图;
- e) 设备表;
- f) 材料表;
- g) 设计变更单。

### 15.3 建造施工检验

15.3.1 建造者应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 工程竣工图;
- b) 试验记录。

15.3.2 建造者应准备以下图纸资料备查:

- a) 产品合格证书;
- b) 产品认可证书。

15.3.3 助航标志与信号应按以下项目检验:

- a) 信号灯、障碍灯的安装和试验;
- b) 音响信号装置的安装和试验;
- c) 专用标志。

### 15.4 年度检验

年度检验按 15.3.3 的规定执行。

### 15.5 特别定期检验

特别定期检验按 15.3.3 的规定执行。

## 16 直升机甲板

### 16.1 一般规定

直升机海上平台设计及甲板设施的布置应符合 SY 5747 第 15 章和《民用直升机海上平台运行规定》的规定。

### 16.2 设计检验

设计者应通过作业者(承包者)提交以下图纸资料,由发证检验机构审查:

- a) 拟用直升机的机型;
- b) 直升机甲板的载荷计算;
- c) 直升机甲板的结构规范计算书、强度校核计算书;
- d) 直升机甲板的结构图;
- e) 消防系统、识别标志、边界灯和照明布置图;
- f) 210°抵、离扇形区以外障碍物的布置图;
- g) 加油设施布置图;
- h) 电缆走向图;
- i) 消防设备布置图;
- j) 设备材料表;
- k) 设计变更单。

### 16.3 建造施工检验

#### 16.3.1 图纸资料

16.3.1.1 建造者应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查:

- a) 工程竣工图;
- b) 试验记录。

16.3.1.2 建造者应准备产品合格证书、产品认可证书备查：

#### 16.3.2 检验

直升机甲板应按以下项目检验：

- a) 直升机甲板结构建造施工；
- b) 甲板防护网；
- c) 识别标志；
- d) 安全网；
- e) 埋头栓系点；
- f) 着陆灯和探照灯；
- g) 排水口；
- h) 应急通道；
- i) 计测风向风速的设备；
- j) 应急备品；
- k) 扇形区外的障碍物、天线装置及起重机等障碍物的标志和照明；
- l) 直升机的储油柜及加油装置；
- m) 消防设备；
- n) 无线电通讯导航设备。

#### 16.4 年度检验

直升机甲板的年度检验除应按 16.3.2 的 b) ~ m) 规定进行检验外，还应检验直升机甲板结构应力集中部位。

#### 16.5 特别定期检验

直升机甲板的特别定期检验应按 16.3.2 的规定执行。

#### 16.6 临时检验

##### 16.6.1 图纸资料

作业者（承包者）应将下列图纸资料提交发证检验机构审查：

- a) 事故记录；
- b) 损坏或扩建部分的相应图纸资料；
- c) 修理或扩建时的有关资料和证明文件；
- d) 发证检验机构认为必要的其它图纸资料。

##### 16.6.2 检验

在修复施工中检验师应跟踪检验，检验合格后，应签发相应的检验报告或合格证书。

### 17 火灾、有毒及可燃气体探测与报警系统

#### 17.1 一般规定

##### 17.1.1 火灾、有毒及可燃气体探测与报警系统

该系统包括火灾探测与报警装置、有毒气体探测与报警装置、可燃气体探测与报警装置以及便携式检测器等。

##### 17.1.2 技术要求

火灾、有毒及可燃气体探测与报警系统的设备选型、配备和安装应符合 SY 5747—1995 第 16 章的规定。

#### 17.2 设计检验

设计者应通过作业者（承包者）提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 火灾、有毒及可燃气体探测与报警系统布置图；

- b) 电缆布置图;
- c) 设备表 (包括便携式检测器);
- d) 材料表;
- e) 设计变更单。

### 17.3 建造施工检验

#### 17.3.1 图纸资料

##### 17.3.1.1 设备安装前,建造者应准备以下资料备查:

- a) 国家规定的制造厂家资质证书;
- b) 产品技术说明书;
- c) 出厂合格证书;
- d) 出厂试验报告;
- e) 防爆产品合格证。

##### 17.3.1.2 作业者 (承包者) 应提交综合试运转大纲,由发证检验机构审查认可。

##### 17.3.1.3 竣工后,建造者应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 竣工图纸和相应资料;
- b) 试验记录。

#### 17.3.2 检验项目

##### 17.3.2.1 探测与报警装置应按以下项目检验:

- a) 安装位置、接线、接地;
- b) 应急电源;
- c) 手动报警按钮动作试验、报警装置内部故障报警试验、探头效用试验、远传信号的接口测试。

##### 17.3.2.2 便携式检测器应按以下项目检验:

- a) 数量;
- b) 效用试验。

### 17.4 年度检验

火灾、有毒及可燃气体探测与报警系统的年度检验应按以下项目检验:

- a) 外观、接线、接地;
- b) 效用试验;
- c) 主电源与应急电源之间的自动转换;
- d) 远传信号接口测试。

### 17.5 特别定期检验

火灾、有毒及可燃气体探测与报警系统的特别定期检验应符合 17.4 的规定。

### 17.6 临时检验

#### 17.6.1 图纸资料

作业者 (承包者) 应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 修理或更换部分的图纸资料和证明文件;
- b) 维修时的应急方案。

#### 17.6.2 检验

维修或更换的部分应进行相应的系统测试,检验合格后,签发检验报告合格证书。

## 18 消防

### 18.1 一般规定

#### 18.1.1 消防设施

消防设施包括水消防系统（水灭火系统、水幕系统、喷淋冷却系统）、二氧化碳灭火系统、泡沫灭火系统、干粉灭火系统、消防器材等。

### 18.1.2 技术要求

消防设施的选型、配备和安装应符合 SY 5747—1995 第 17 章的规定。

### 18.2 设计检验

设计者应通过作业者（承包者）提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 主防火区域及舱室防火分隔图；
- b) 防火舱壁、甲板及门的结构详图；
- c) 防火门的布置、结构及控制原理图；
- d) 通风系统布置及防火风闸控制图；
- e) 各种灭火系统流程图、布置图及其计算书；
- f) 防火控制图；
- g) 吸烟室位置图与内部详细布置图；
- h) 设计说明书；
- i) 消防设施清单及材料表；
- j) 设计变更单。

### 18.3 建造施工检验

#### 18.3.1 图纸资料

##### 18.3.1.1 建造者应准备以下资料备查：

- a) 清单；
- b) 出厂合格证书；
- c) 出厂试验报告；
- d) 技术规格书；
- e) 国家公安部门出具的灭火剂、灭火器、防火衣的合格证书；
- f) 发证检验机构出具的除 18.3.1.1 e) 规定的消防设施外其它设备的产品认可证书；
- g) 建造施工记录；
- h) 竣工图纸资料。

##### 18.3.1.2 作业者（承包者）应提交综合试运转大纲，由发证检验机构审查认可。

##### 18.3.1.3 建造者应提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 施工图纸；
- b) 防火结构的施工程序；
- c) 设备安装、固定程序；
- d) 配管程序（包括消防管系的安装、连接）；
- e) 管路焊接程序；
- f) 管路无损探伤计划和配管检验程序；
- g) 配管压力试验和气密试验程序；
- h) 检验计划；
- i) 单机试运转大纲。

#### 18.3.2 检验项目

##### 18.3.2.1 防火结构的密封性试验。

##### 18.3.2.2 水消防系统应按以下项目检验：

- a) 消防泵的布置与安装；
- b) 管路的布置与连接；

- c) 消火栓、消防水带、水枪、国际通岸接头的配备;
- d) 水喷淋系统与水幕系统喷头的配备与安装;
- e) 消防泵启动与运转试验;
- f) 消防泵的遥控启动效用试验;
- g) 管路液压试验;
- h) 消防水带箱开关试验;
- i) 效用试验。

**18.3.2.3 泡沫灭火系统应按以下项目检验:**

- a) 设备安装与管系的连接;
- b) 泡沫枪、泡沫炮的配备;
- c) 泡沫管路液压试验;
- d) 泡沫灭火系统压力比例混合装置效用试验, 并与泡沫消防炮一起做水灭火和泡沫灭火转换试验。

**18.3.2.4 二氧化碳灭火系统应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 设备的配备与安装;
- c) 管路的连接与固定;
- d) 气瓶保险销状态;
- e) 管路空气吹扫试验;
- f) 管路气密试验;
- g) 瓶头阀至分配阀箱管段的液压试验;
- h) 手动及遥控释放箱功能试验;
- i) 遥控释放装置, 并做释放前的报警试验;
- j) 模拟试验。

**18.3.2.5 干粉灭火系统应按以下项目检验:**

- a) 设备安装与管路的连接;
- b) 干粉灭火剂;
- c) 管路空气吹扫试验;
- d) 自动控制及手控释放装置的功能试验。

**18.3.2.6 直升机甲板的消防设施应按以下项目检验:**

- a) 配备数量及安装位置;
- b) 水消防和泡沫灭火系统应符合 18.3.2.2 和 18.3.2.3 的要求。

**18.3.2.7 消防器材应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 消防员装备;
- c) 种类、位置及数量。

**18.4 年度检验**

**18.4.1 资料**

操作者应准备好以下资料备查:

- a) 设备运行记录;
- b) 设备维修保养记录;
- c) 上次检验的检验报告;
- d) 防火控制图;

e) 应变部署表。

#### 18.4.2 检验项目

##### 18.4.2.1 防火结构应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 油舱空气管防火网；
- c) 通风机及通风筒、门道、烟筒关断装置；
- d) 储油罐的透气管出口及空气呼吸阀进出口；
- e) 阻火器；
- f) 吸烟室；
- g) 手动和自动防火门。

##### 18.4.2.2 水消防系统应按以下项目检验：

- a) 外观检验泵及法兰的连接；
- b) 消防栓、管路、国际通岸接头及隔离阀；
- c) 消防水带、水枪；
- d) 水喷淋系统与水幕系统的喷头；
- e) 寒冷地区石油设施上的消防管路及消防栓的防冻措施；
- f) 效用试验。

##### 18.4.2.3 泡沫灭火系统应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 寒冷地区使用的泡沫液罐及管系防冻措施；
- c) 管路空气吹扫试验。

##### 18.4.2.4 二氧化碳灭火系统应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 管路空气吹扫试验记录；
- c) 二氧化碳气瓶的称重记录；
- d) 遥控释放装置，并做释放前的报警试验；
- e) 模拟试验。

##### 18.4.2.7 干粉灭火系统应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 干粉灭火剂；
- c) 自动控制及手控释放装置的功能试验。

##### 18.4.2.8 直升机甲板的消防设施应按 18.4.2.2 和 18.4.2.3 的规定进行检验。

##### 18.4.2.9 消防器材应按以下项目检验：

- a) 外观；
- b) 灭火器的种类、位置、数量及有效期；
- c) 消防员装备；
- d) 消防斧、消防锹、消防桶、消防砂箱等器具的配备。

#### 18.5 特别定期检验

消防设施特别定期检验应符合 18.4 的规定外，还应对固定式灭火系统的管路及附属件进行腐蚀检查、测壁厚或进行压力试验，必要时拆检。

#### 18.6 临时检验

##### 18.6.1 图纸资料

作业者（承包者）应提交以下图纸资料，由发证检验机构审查认可：

- a) 修理或更换部分的图纸资料和证明文件;
- b) 维修时的应急方案。

### 18.6.2 检验项目

修理或更换的部分进行相应的检验, 检验合格后, 签发检验报告或合格证书。

## 19 逃生与救生

### 19.1 一般规定

#### 19.1.1 逃生与救生设备

逃生与救生设备包括逃生通道、救生艇或救助艇、吊艇架及登乘设备、气胀式救生筏、救生衣、救生服、救生圈、救生信号、抛绳设备、无线电救生设备、急救设施、两栖救生装置、救生索和救生软梯等。

#### 19.1.2 技术要求

逃生与救生设备的选型、配备和安装应符合 SY 5747—1995 第 18 章的规定。

### 19.2 设计检验

设计者应通过作业者(承包者)提交以下图纸资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 救生设备布置图;
- b) 救生艇筏降落及回收装置布置图;
- c) 逃生路线图;
- d) 设计说明书;
- e) 救生设备清单和材料表;
- f) 设计变更单。

### 19.3 建造施工检验

#### 19.3.1 图纸资料

##### 19.3.1.1 建造者应准备以下资料备查:

- a) 救生设备清单;
- b) 出厂合格证书;
- c) 出厂试验报告;
- d) 技术规格书;
- e) 建造施工记录;
- f) 竣工图纸资料。

##### 19.3.1.2 作业者(承包者)应提交综合试运转大纲, 由发证检验机构审查认可。

##### 19.3.1.3 建造者应提交以下图纸资料, 由发证检验机构审查认可:

- a) 施工图纸;
- b) 设备安装、固定程序;
- c) 检验计划;
- d) 单机试运转大纲。

#### 19.3.2 检验项目

##### 19.3.2.1 逃生通道应按以下项目检验:

- a) 设置;
- b) 防火门与舱室门的布置与安装;
- c) 逃生方向指示标志;
- d) 照明和应急照明。

##### 19.3.2.2 救生艇或救助艇应按以下项目检验:

- a) 外观;
- b) 属具;
- c) 发动机启动试验, 并进行正、倒车试验;
- d) 降艇、脱钩、航行及回收试验, 同时检验限位装置的可靠性;
- e) 全封闭救生艇自动扶正试验、水喷淋试验;
- f) 全封闭救生艇应急供气系统及其模拟试验。

**19.3.2.3 吊艇架及登乘设施应按以下项目检验:**

- a) 滑轮、滚筒、吊艇索及其它活动零部件;
- b) 外观检验艇架金属结构件、固定零部件;
- c) 安装;
- d) 吊艇架装置负荷试验和升降艇试验;
- e) 手动与电动连锁装置试验。

**19.3.2.4 气胀式救生筏应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 救生筏绑扎;
- c) 静水压力释放器 (只适用于移动式石油设施)。

**19.3.2.5 救生衣、救生服、救生圈应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 种类、数量及存放位置;
- c) 有效期。

**19.3.2.6 其它救生器具应按以下项目检验:**

- a) 救生信号数量、种类、存放位置;
- b) 有效期;
- c) 抛绳设备;
- d) 无线电救生设备;
- e) 急救设施;
- f) 救生索和救生软梯;
- g) 两栖救生装置。

**19.4 年度检验**

**19.4.1 资料**

操作者应准备好以下资料备查:

- a) 设备维修保养记录;
- b) 逃生路线图;
- c) 设施安全操作手册;
- d) 应变部署表;
- e) 穿救生衣、保温救生服的方法及登乘设施须知。

**19.4.2 检验项目**

**19.4.2.1 逃生通道应按以下项目检验:**

- a) 畅通性;
- b) 防火门及舱室门;
- c) 逃生方向指示标志;
- d) 照明和应急照明。

**19.4.2.2 救生艇或救助艇应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 至少对一艘救生艇或救助艇进行降艇、脱钩、航行及回收试验,同时检验限位装置的可靠性;
- c) 蓄电池组的充放电情况及救生艇的油料储备;
- d) 属具;
- e) 至少对一艘全封闭救生艇的水喷淋系统进行喷淋试验;
- f) 全封闭救生艇的紧急供气系统的气瓶压力,各开口的密封性及透气系统。

**19.4.2.3 吊艇架及登乘设备应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 登艇须知及起落艇操作说明;
- c) 登乘甲板防滑措施及登乘梯扶手;
- d) 手动与电动连锁装置;
- e) 最近一次救生艇防旋转及耐腐蚀钢丝绳的调头日期。

**19.4.2.4 气胀式救生筏应按以下项目检验:**

- a) 外观;
- b) 救生筏释放图;
- c) 静水压力释放器;
- d) 检验日期和检验合格证明书。

**19.4.2.5 救生衣、救生服、救生圈的检验项目应按 19.3.2.5 的规定进行。**

**19.4.2.6 救生信号、抛绳设备、无线电救生设备、急救设施、两栖救生装置、救生索和救生软梯的数量、种类、存放位置及有效期。**

**19.5 特别定期检验**

逃生与救生设备特别定期检验除应符合 19.4 的规定外,还应按以下项目检验:

- a) 救生艇钩及其支承座;
- b) 救生艇或救助艇穿过龙骨的连接螺栓;
- c) 救生艇或救助艇试验;
- d) 吊艇架与甲板的连接;
- e) 绞车与吊艇索。

**19.6 临时检验**

**19.6.1 图纸资料**

作业者(承包者)应提交以下图纸资料,由发证检验机构审查认可:

- a) 维修或更换部分的图纸资料和证明文件;
- b) 维修时的应急方案。

**19.6.2 检验项目**

维修或更换部分进行相应的检验,检验合格,签发检验报告或合格证书。