

团 体 标 准

T/GDASE 0048—2024

海底管道用钢管驻厂监造规范

Specification for surveillance on submarine pipelines

2024 - 09 - 23 发布

2024 - 09 - 23 实施

广东省特种设备行业协会 发布



# 目 次

目次 .....	I
前言 .....	II
1 范围 .....	1
2 规范性引用文件 .....	1
3 术语、定义和缩略语 .....	1
4 驻厂监造工作等级 .....	2
5 责任 .....	3
6 购方代表资质和要求 .....	3
7 检测仪器及工具 .....	4
8 驻厂监造程序 .....	4
9 驻厂监造方式 .....	4
10 驻厂监造内容 .....	4
11 报告 .....	11
参考文献 .....	12

## 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》的规则起草。

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。

本文件由广东省特种设备行业协会归口。

本文件起草单位：中国合格评定国家认可中心、中海油（天津）管道工程技术有限公司、西南交通大学、广东省特种设备行业协会、大连海关、中海石油（中国）有限公司湛江分公司、沧州隆泰迪管道科技有限公司、中国安全生产科学研究院、大连锅炉压力容器检验检测研究院有限公司、江苏容大材料腐蚀检验有限公司、北京起重机械设计研究院有限公司、山东工商学院。

本文件主要起草人：潘锋、程燕声、刘海超、金磊、罗东明、李晓东、丛东日、王文龙、杜星、刘磊、张传旭、刘亮、杨连河、田军、刘莹、贾仁萍、赵梦临、荣漪。

本文件为首次发布。

# 海底管道用钢管驻厂监造规范

## 1 范围

本文件规定了海底管道用钢管（含弯管）驻厂监造工作等级、责任、购方代表资质和要求、检测仪器及工具、驻厂监造程序、驻厂监造方式、驻厂监造内容和报告。

本文件适用于海底管道用钢管生产期间的驻厂监造。

## 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 9711 石油天然气工业 管线输送系统用钢管
- GB/T 23257 埋地钢质管道聚乙烯防腐层
- SY/T 0315 钢制管道熔结环氧粉末外涂层技术规范
- SY/T 0324 直埋高温钢质管道保温技术规范
- SY/T 0379 埋地钢质管道煤焦油瓷漆外防腐层技术规范
- SY/T 0414 钢质管道聚烯烃胶粘带防腐层技术标准
- SY/T 0442 钢质管道熔结环氧粉末内防腐层技术标准
- SY/T 5257 油气输送用钢制感应加热弯管
- SY/T 6601 耐腐蚀合金管线管
- SY/T 6623 内覆或衬里耐腐蚀合金复合钢管
- API Spec 5L 管线钢管规范 (Specification for Line Pipe)
- API Spec 5LC 耐腐蚀合金管线钢管 (CRA Line Pipe)
- API Spec 5LD 复合或内衬耐腐蚀合金钢管 (CRA Clad or Lined Steel Pipe)
- API RP 5L9 管线管外部熔结环氧树脂涂层 (Recommended Practice for External Fusion Bonded Epoxy Coating of Line Pipe)
- DNV-OS-F101 海底管线系统 (Submarine Pipeline Systems)

## 3 术语、定义和缩略语

### 3.1 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1.1

**海底管道** submarine pipeline

铺设于海底，用于输送油、气、水等流体的密闭管道。

### 3.1.2

#### **购方 purchaser**

对订购的海底管道用钢管提出技术要求并支付货款的一方。

[来源：SY/T 6763-2016, 3.2]

### 3.1.3

#### **购方代表 purchaser representative**

受雇佣或委派，代表购方行事的驻厂监造的组织、机构或驻厂监造人员。

[来源：SY/T 6763-2016, 3.3]

### 3.1.4

#### **购方代表驻厂监造 purchaser representative surveillance**

采用总体监测、随机抽查、详细确认以及现场见证等方式，对购方指定的产品属性进行审核、测量、测试、计量、观察、判断，进而做出合格性评价的活动。

### 3.1.5

#### **制造商 manufacturer**

签订合同并对海底管道制造的计划、实施及资料负有责任的一方。

### 3.1.6

#### **管道数据跟踪 pipeline data tracking**

通过建立制造监造数据库等方式，实现海底管道用钢管生产期间相关信息的可追溯性。

## 3.2 缩略语

下列缩略语适用于本文件。

DR: 文件审查 (Document Review)

H: 停止点检查 (Hold Point Inspection)

ITP: 检验试验计划 (Inspection & Test Plan)

M: 现场监控 (Onside Monitoring)

MPS: 生产工艺规范 (Manufacture Procedure Specification)

RI: 随机抽查检验 (Random spot Inspection)

W: 现场见证 (Witness)

## 4 驻厂监造工作等级

4.1 驻厂监造等级根据不同的工作内容分为 A 和 B 两个等级。

4.2 A 级指生产期间购方代表不需要进行跟班监造，主要工作内容包括：

- 生产前对制造商的检查（资质、质量体系、主要生产及检验设备、重要岗位人员资质等）；
- 首批检验和/或工艺评定试验期间现场检查；
- 生产检验文件的检查；
- 原材料检查。

4.3 B级指生产期间购方代表应对每个生产班进行跟班监造，对整个生产检验过程进行检查控制，主要工作内容包括：

- 生产前对制造商的检查（资质、质量体系、主要生产及检验设备、重要岗位人员资质等）；
- 原材料检查；
- 首批检验和/或工艺评定试验期间现场检查；
- 生产检验文件检查；
- 生产检验期间重点环节的监督检查（包括炼钢、轧制、焊接、热处理、无损检测、水压试验、理化性能试验、裸管清洁、在线涂敷、涂层检测、阳极安装、尺寸及外观质量检查等）；
- 产品发运方式检查；
- 产品质量证明书检查和签署。

## 5 责任

5.1 应通过合同、协议或其他各方认可的书面文件确立各方的责任。

5.2 购方责任主要包括：

- 确定驻厂监造工作等级；
- 就购方代表的责任、职权、驻厂监造工作内容签订协议书，并规定将有关信息及时通告各方；
- 将购方和制造商之间的协议等相关文件提供给购方代表；
- 向购方代表明确项目所使用的技术标准、规范及项目的附加技术要求等；
- 将开工日期等与驻厂监造有关的信息提供给购方代表；
- 组织购方代表、制造商等进行生产前会议，明确各方责任；
- 将驻厂监造相关要求通知制造商；
- 要求制造商为购方代表提供驻厂监造期间的工作条件，并允许进入生产检验相关等场地。

5.3 购方代表责任主要包括：

- 将责任、职权、代表权限、监督工作组织、人员配备等报购方确认；
- 为现场监造人员提供相关的技术标准和规范、检测仪器、设备和量具、安全生产防护用品等；
- 驻厂监造活动不应干扰制造商的正常生产活动；
- 应遵守制造商的健康安全环保相关规定；
- 应对制造商的技术文件和质量证明书进行符合性审查，对质量证明书进行签署认可；
- 不应泄露购方或者制造商任何商业或技术秘密。

5.4 制造商责任主要包括：

- 允许购方代表进入与生产相关的所有场所；
- 应告知购方代表制造商厂区内健康安全环保风险；
- 生产安排的任何变更，应提前以书面形式提交购方或购方代表；
- 为购方代表提供必要的工作条件，通常包括办公场所、电话、网络、特定安全防护用品等；
- 允许购方代表驻厂监造期间对产品进行相关的检验；
- 明确与项目相关的工艺文件，并在限制范围内使用。

## 6 购方代表资质和要求

购方代表资质和要求主要包括：

- 具有相关专业设备监理资质；

- 具有完善的质量管理体系；
- 具有相应的海底管道用钢管驻厂监造的业绩；
- 具有相应的技术、人力及资源储备以支持驻厂监造的工作；
- 委派的驻厂监造组内应具有与监造工作相关的各种专业的监造人员；
- 驻厂监造人员应具有所监造产品的相关知识，具有设备监理证书或相应的无损检测资格等证书；
- 驻厂监造人员应接受过相关监造培训。

## 7 检测仪器及工具

7.1 购方代表使用的检测仪器应经过相应的检定或校准并在有效期内。

7.2 制造商雇员或购方代表发现的不合格或可疑问题，都应使用双方认可经检定或校准的检测仪器或测量工具进行确认。

## 8 驻厂监造程序

驻厂监造程序如下：

- 接受购方的驻厂监造委托，确认相关的驻厂监造要求（含项目的相关技术要求）；
  - 召开项目生产前会议；
  - 进驻制造商生产场地，进行生产前检查，并将检查结果报告购方；
  - 项目有首批检验或工艺评定试验要求时，应进行全程监督检查，并将结果汇报购方；
  - 制造商生产过程中，购方代表进行驻厂监造工作，并及时将生产、监造工作汇报购方；
  - 制造商正式生产过程中，购方代表将所监造产品相关信息录入数据库，以实现管道数据跟踪；
- 购方要求时，对制造商产品数据信息进行核对；
- 生产结束后，应向购方提交产品信息数据库和驻厂监造工作总结汇报。

## 9 驻厂监造方式

驻厂监造方式包括：

- 文件审查（DR）：按合同或协议对承包方提供的文件进行审查；
- 现场监控（M）：对制造商生产和检验过程进行现场监督检查，包括设备运行状态、生产检验工艺执行状况等；
- 现场见证（W）：根据项目检验试验计划（ITP）对制造商某些检验过程进行现场监督和检查；
- 停止点检查（H）：根据项目检验试验计划（ITP）对特殊过程进行的检查，制造商该过程应有购方代表在场确认；
- 随机抽查检验（RI）：根据项目检验试验计划（ITP）对制造商的检验过程或检验结果进行随机抽查检验，以确定其符合性。

## 10 驻厂监造内容

### 10.1 生产前检查

购方代表在生产前对制造商以下文件进行检查：

- 质量体系；
- 生产工艺规范（MPS）和检验试验计划（ITP）与项目技术要求的符合性；
- 对项目实施中主要生产及检验（或试验）设备状况进行检查（主要生产设备的能力、安全设施情况及检验（或试验）设备的检定或校准，如理化性能等试验设备、无损检测设备、水压试验设备等）；
- 对项目实施中安全人员、重要岗位检验人员资质进行检查（包括焊接人员、无损检测人员、理化试验人员等）。

## 10.2 首批检验和/或工艺评定试验

项目有首批检验和/或工艺评定试验要求时，购方代表应全程对该检验或试验过程进行监督检查，将结果报告购方，并根据项目要求确定是否可以正式生产。

## 10.3 生产过程中检验

10.3.1 海底管道用钢管制造、涂敷和阳极安装生产期间，驻厂监造的主要内容应符合表1～表6中的相关规定。

10.3.2 满足GB/T 9711、API 5L、API 5LC、API 5LD、SY/T 6623、SY/T 6601、DNV-OS-F101等相关标准要求的产品的监造内容见表1。

表1 钢管制造驻厂监造内容

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
生产前会议	生产日程安排	DR	DR
	各方联络方式及相关信息的确认	W	W
生产前检查	制造商资质符合性检查	DR	DR
	制造商质量体系文件完整性检查	DR	DR
	制造商生产工艺程序文件符合性检查	DR	DR
	制造商生产检验设备符合性检查	DR	DR
	制造商关键岗位人员资质符合性检查	DR	DR
首批检验或工艺评定试验	试验方案	DR	DR
	试验过程	H/M	H/W
	试验结果和报告	DR	DR
原材料检查	原材料材质证书	DR	DR
	原材料入厂检验	DR	M
	可追溯性	---	DR
无缝管轧制	轧制尺寸	DR	M/RI
	可追溯性	---	DR
焊管成型及焊接	设备、标样试块、人员资格	DR	DR
	检测灵敏度校准	DR	W
	检测工艺和方法	DR	DR
	检测过程	---	M
	可追溯性	DR	DR
	检验报告	DR	DR

表1 钢管制造驻厂监造内容(续)

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
焊管成型及焊接	抽查检验	---	RI
水压试验	水压表系统标定	DR	DR
	水压试验过程	---	M
	水压试验报告	DR	DR
理化性能试验	试样的组批	DR	DR
	试验设备、试验人员资格	DR	DR
	试样加工过程和试样尺寸	---	M
	试验过程	---	M
	试验结果	DR	DR
	可追溯性	---	DR
产品尺寸外观等最终检查	尺寸、外观质量	DR	M/RI/DR
	标记	DR	M/DR
	可追溯性	---	DR
产品储运、转移或装运	储运、转移、装运方案	DR	DR
	储运、转移、装运过程	---	H/M
产品完工资料	质量证明书等完工资料	DR	DR

11.3.3 满足SY/T 5257、DNV-OS-F101等相关标准的产品的监造内容见表2。

表2 弯管制造驻厂监造内容

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
生产前会议	生产日程安排	DR	DR
	各方联络方式及相关信息的确认	W	W
生产前检查	制造商资质符合性检查	DR	DR
	制造商质量体系文件完整性检查	DR	DR
	制造商生产工艺程序文件符合性检查	DR	DR
	制造商生产检验设备符合性检查	DR	DR
	制造商关键岗位人员资质符合性检查	DR	DR
首批检验或工艺评定试验	试验方案	DR	DR
	试验过程	H/M	H/W
	试验结果和报告	DR	DR
母管检查	母管材质证书	DR	DR
	入厂检验	DR	M
	可追溯性	---	DR
	表面质量	---	M
	可追溯性	---	DR
热处理(适用时)	热处理工艺	DR	DR/M

表2 弯管制造驻厂监造内容（续）

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
热处理（适用时）	可追溯性	---	DR
无损检测	设备、标样试块、人员资格	DR	DR
	检测灵敏度校准	DR	W
	检测工艺和方法	DR	DR
	检测过程	---	M
	可追溯性	DR	DR
	检验报告	DR	DR
	抽查检验	---	RI
理化性能试验	试样的组批	DR	DR
	试验设备、试验人员资格	DR	DR
	试样加工过程和试样尺寸	---	M
	试验过程	---	M
	试验结果	DR	DR
	可追溯性	---	DR
产品尺寸外观等最终检查	尺寸、外观质量	DR	M/RI/DR
	标记	DR	M/DR
	可追溯性	---	DR
产品储运、转移或装运	储运、转移、装运方案	DR	DR
	储运、转移、装运过程	---	H/M
产品完工资料	质量证明书等完工资料	DR	DR

10.3.4 满足GB/T 23257、SY/T 0315、SY/T 0379、SY/T 0442、API RP 5L9、DNV-OS-F101等相关标准要求的产品监造内容见表3。

表3 钢管防腐涂敷驻厂监造内容

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
生产前会议	生产日程安排	DR	DR
	各方联络方式及相关信息的确认	W	W
生产前检查	制造商资质符合性检查	DR	DR
	制造商质量体系文件完整性检查	DR	DR
	制造商生产工艺程序文件符合性检查	DR	DR
	制造商生产检验设备符合性检查	DR	DR
	制造商关键岗位人员资质符合性检查	DR	DR
首批检验或工艺评定试验	试验方案	DR	DR
	试验过程	H/M	H/W
	试验结果和报告	DR	DR
原材料检查	原材料（钢管、防腐材料）材质证书	DR	DR

表3 钢管防腐涂敷驻厂监造内容(续)

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
原材料检查	原材料(防腐材料)入厂检验	DR	M/DR
	可追溯性	---	DR
清洁	预热温度	DR	M
	喷砂材料、速度	DR	M
	喷砂材料、速度	DR	M
	表面预处理质量、锚纹深度	DR	M
	油污污染、清洁状况	DR	M
在线涂敷	预热温度	DR	M
	涂敷工艺、速度	DR	M
	冷却	DR	M
防腐层检测	设备校准	DR	M
	外观、厚度、漏点检查	DR	M/RI
	粘接力、强度检查	DR	M
	耐磨性、抗腐蚀性检查(适用时)	DR	M/RI
产品储运、转移或装运	储运、转移、装运方案	DR	DR
	储运、转移、装运过程	---	H/M
管端加工	管端裸露长度	DR	M
	防腐层端面倒角	DR	M
产品完工资料	质量证明书等完工资料	DR	DR

10.3.5 满足SY/T 0324、DNV-OS-F101等相关标准要求的产品的监造内容见表4。

表4 钢管保温涂敷驻厂监造内容

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
生产前会议	生产日程安排	DR	DR
	各方联络方式及相关信息的确认	W	W
生产前检查	制造商资质符合性检查	DR	DR
	制造商质量体系文件完整性检查	DR	DR
	制造商生产工艺程序文件符合性检查	DR	DR
	制造商生产检验设备符合性检查	DR	DR
	制造商关键岗位人员资质符合性检查	DR	DR
首批检验或工艺评定试验	试验方案	DR	DR
	试验过程	H/M	H/W
	试验结果和报告	DR	DR
原材料检查	原材料(钢管、保温材料)材质证书	DR	DR
	原材料(保温材料)入厂检验	DR	M/DR
	可追溯性	---	DR

表4 钢管保温涂敷驻厂监造内容(续)

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
钢管预处理	钢管表面除锈质量	DR	M/RI
	钢管表面油污污染, 清洁程度	DR	M/RI
	钢管表面预热温度, 除湿情况	DR	M/RI
	支架绑扎情况	DR	M/RI
	钢管与模具相对位置	DR	M
在线涂敷	原材料预热温度	DR	M
	原材料浇注比例	DR	M
保温层检测	设备校准	DR	M
	外观、厚度、管端预留检查	DR	M/RI
	内外管相对位置检查	DR	M/RI
	保温性能检查(适用时)	DR	DR
	机械性能检查(适用时)	DR	DR
	耐热性能检查(适用时)	DR	DR
	吸水性能检查(适用时)	DR	DR
产品储运、转移或装运	密度检查(适用时)	DR	DR
	储运、转移、装运方案	DR	DR
产品完工资料	储运、转移、装运过程	——	H/M
	质量证明书等完工资料	DR	DR

10.3.6 满足DNV-OS-F101相关标准要求的产品的监造内容见表5。

表5 钢管配重涂敷驻厂监造内容

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
生产前会议	生产日程安排	DR	DR
	各方联络方式及相关信息的确认	W	W
生产前检查	制造商资质符合性检查	DR	DR
	制造商质量体系文件完整性检查	DR	DR
	制造商生产工艺程序文件符合性检查	DR	DR
	制造商生产检验设备符合性检查	DR	DR
	制造商关键岗位人员资质符合性检查	DR	DR
首批检验或工艺评定试验	试验方案	DR	DR
	试验过程	H/M	H/W
	试验结果和报告	DR	DR
原材料检查	原材料(钢管、配重材料)材质证书	DR	DR
	原材料(配重材料)入厂检验	DR	M/DR
	可追溯性	——	DR

表5 钢管配重涂敷驻厂监造内容(续)

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
配重涂敷前检查	外观检查	DR	M/RI
	清洁状况	DR	M/RI
	漏点检测(必要时)	DR	M
	加强钢筋的安装	DR	M
混凝土配重涂敷	操作温度	DR	M
	混凝土拌制	DR	M
	配重涂敷工艺	DR	M
	管端修正和偏差	DR	M
	养护	DR	M
配重层检验	设备校准	DR	M
	加强钢筋检查	DR	M
	称重、尺寸测量、外观检查	DR	M/RI
	抗压强度和密度检测	DR	M
	吸水率检查	DR	M
	抗滑脱性检查	DR	M
	冲击性能检查	DR	M
修补	修补工艺	DR	DR
	外观检查	DR	M
产品储运、转移或装运	储运、转移、装运方案	DR	DR
	储运、转移、装运过程	——	H/M
产品完工资料	质量证明书等完工资料	DR	DR

10.3.7 满足DNV-OS-F101相关标准要求的产品的监造内容见表6。

表6 阳极安装驻厂监造内容

过程		不同等级下的监造方式	
		A级	B级
生产前会议	生产日程安排	DR	DR
	各方联络方式及相关信息的确认	W	W
生产前检查	制造商资质符合性检查	DR	DR
	制造商质量体系文件完整性检查	DR	DR
	制造商生产工艺程序文件符合性检查	DR	DR
	制造商生产检验设备符合性检查	DR	DR
	制造商关键岗位人员资质符合性检查	DR	DR
阳极焊接工艺评定试验	试验方案	DR	DR
	试验过程	H/M	H/W
	试验结果和报告	DR	DR
原材料检查	原材料(钢管、阳极制造材料)材质书	DR	DR

表 6 阳极安装驻厂监造内容（续）

过程		不同等级下的监造方式	
		A 级	B 级
原材料检查	阳极制造材料（锌、铝等）入厂检验	DR	M/DR
	可追溯性	---	DR
阳极安装	焊接	---	M
	焊接区防腐	---	M
	阳极间隙填充	---	M
出厂检验	试验过程	---	M
	试验结果	DR	DR
产品储运、转移或装运	储运、转移、装运方案	DR	DR
	储运、转移、装运过程	---	H/M
产品完工资料	质量证明书等完工资料	DR	DR

10.4 购方代表应根据质量管理体系和产品标准要求,对监造过程中发现的不符合项采取措施进行控制和纠正。

10.5 控制与纠正措施主要包括:

- 对正在进行或尚未开展的工作立即提出整改意见和措施;
- 对产生的不良后果和影响进行评估;
- 提出防止发生类似情况的预防措施。

## 11 报告

11.1 购方代表应按购方的委托监造合同要求提交监造报告。

11.2 报告应包括日报、周报、月报、专题报告（必要时）和完工报告。

11.3 报告保存期限应符合有关规定和合同约定,且不少于6年。

**参 考 文 献**

- [1] SY/T 6763-2016 石油管材购房代表驻厂监造规范
-