



# 中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC xx-xxx

---

## 石油和化学工业 油气管道绝缘接头监理技术要求

Petroleum and chemical industry

Technical requirements of production supervision for  
insulating joint of oil and gas pipelines

(征求意见稿)

XXXX-XX-XX 发布

XXXX-XX-XX 实施

---

中国设备监理协会 发布

# 目 录

前 言 .....	1
1 范围 .....	2
2 规范性引用文件 .....	2
3 术语和定义 .....	2
4 基本要求 .....	2
5 生产准备阶段 .....	4
6 生产阶段 .....	5
7 标识与发运 .....	8
附 录 A（资料性）油气管道绝缘接头生产监理控制点和控制方式 .....	9
参考文献 .....	12

## 前 言

本文件按照 GB/T1.1—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。

本文件由中国设备监理协会提出并归口。

本文件起草单位：北京隆盛泰科石油管科技有限公司

本文件主要起草人：刘迟、

# 石油和化学工业

## 油气管道绝缘接头生产监理技术要求

### 1 范围

本文件规定了油气管道绝缘接头制造生产准备阶段、生产制造阶段和发运阶段的生产监理技术要求。

本文件适用于油气管道绝缘接头制造的监理服务。

### 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 26429 设备工程监理规范

### 3 术语和定义

GB/T 26429 界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

#### 3.1

绝缘接头 insulating joint

对有阴极保护系统的油气长输管道与其他装置设备进行电绝缘隔离的管道接头的统称，其法兰、密封件、绝缘件和固定套通过焊接成为一个实现独立功能的管道元件。

[来源：SY/T 0516-2016、NB/T 47054-2016，有修改]

#### 3.2

绝缘环 insulating ring

用绝缘材料加工的具有规定电绝缘强度、化学稳定性、耐蚀性和设计使用年限的绝缘元件。

[来源：SY/T 0516-2016，有修改]

#### 3.3

密封件 sealing parts

防止流体或固体微粒从相邻结合面间泄漏至外部及防止外界杂质侵入内部的零部件或零件。

### 4 基本要求

#### 4.1 通则

设备监理服务的策划、实施和控制管理应符合 GB/T 26429 的要求。

## 4.2 监理服务的策划

4.2.1 监理活动实施前，应对监理服务实现过程进行策划，以确保有效地实施和控制监理项目。

4.2.2 策划活动应采用过程方法和基于风险的思维，对油气管道绝缘接头生产制造过程中的质量风险、安全风险、合同违约风险（包括进度、费用等）进行识别和评价，策划和确定监理活动的范围、内容和方法。识别并确定油气管道绝缘接头生产监理控制的依据，包括生产采用的标准、规范和技术协议/规格书等。

4.2.3 项目监理机构的组建和监理工程师的配置，应能胜任油气管道绝缘接头监理项目的要求，应对监理工程师进行针对性项目培训、技术交底，必要时考核上岗等。

4.2.4 项目监理机构应依据油气管道绝缘接头生产合同、监理合同及相关法律、标准和技术协议/规格书约定，编制项目监理计划、监理实施细则、工作表格等，确定油气管道绝缘接头生产监理的方法和手段，监理实施细则应符合监理计划的要求，具有可操作性，油气管道绝缘接头生产监理的控制点和控制方式，参见附录 A。

4.2.5 在项目生产监理过程中，如实际情况或条件发生变化，应根据实际情况对监理计划、监理细则进行修改和补充，并重新审批。

## 4.3 监理服务的实施

4.3.1 应按照监理计划和实施细则实施项目监理服务。

4.3.2 应检查被监理单位管理体系运行的有效性和产品质量的符合性。

4.3.3 应做好监理记录，向委托人以监理合同约定的形式报告监理工作实施情况。

4.3.4 对项目生产期间发生的影响质量、进度、资源和费用等重大问题，应以书面的形式向委托人进行汇报。

## 4.4 监理服务的控制

4.4.1 应依据设备监理单位的管理体系和设备监理服务标准，对监理服务提供过程进行控制。

4.4.2 应从监理人员、监理文件(监理计划与实施细则)等方面对监理服务提供过程进行监视和测量，及时发现和识别不符合要求的监理服务，并采取措施予以控制和处置。

4.4.3 与项目监理服务有关的合同、标准、监理计划、监理细则、检查表等监理相关文件应保持现行有效，并便于项目监理机构人员获得。

4.4.4 应对项目的监理服务过程进行分析评价，对监理活动做出改进，不断优化监理服务质量。

## 5 生产准备阶段

### 5.1 监理交底（首次会议）

项目监理交底会（首次会议）应包括以下内容：

- a) 宣读业主监理委托函及内容，明确项目适用标准、技术条件、技术澄清等；
- b) 介绍项目基本情况、重要技术特点；
- c) 介绍监理计划的主要内容、监理的流程和重要控制节点等；
- d) 与被监理单位相关人员技术交流，确定项目联络人和沟通方式；
- e) 确定被监理单位需提交的资料文件；
- f) 形成会议纪要并经与会各方代表会签。

### 5.2 生产前检查

对被监理单位的生产前检查应包括以下内容：

- a) 审查被监理单位资质、实验室认可等；
- b) 审查管理体系认证情况；
- c) 检查被监理单位机加工设备、焊接设备、热处理炉、绝缘接头专用压装机等生产设备运行状况；
- d) 检查被监理单位焊接、无损检验、理化试验等相关人员资格证书；
- e) 检查被监理单位试验、检验、计量设备的状况，包括设备数量、能力、检定/校准状态、有效期等；
- f) 检查热处理炉检测证书；
- g) 审查项目生产进度计划；
- h) 审查外协外购件供应商资质。

### 5.3 原材料

原材料入厂的监理应包括以下内容：

- a) 检查对原材料供应商的管理情况，如供应商年度评价报告；
- b) 审查原材料（管材、板材、焊材等）质量证明文件，包括供应商名称、材质、规格、供货状态、炉号、化学成分、力学性能、金相组织、无损检测及执行标准等；
- c) 检查原材料（锻件）的质量证明文件、热处理报告及曲线图、无损检测报告等；检查锻件外观质量、标识等；
- d) 检查原材料（密封件、绝缘件、环氧树脂等）合格证，检查外观质量、包装等；

e) 审查原材料的选用满足技术协议、技术文件的规定情况，短管与相连的管道、管件的材质相同、焊接匹配；

f) 见证原材料的尺寸和理化性能入厂抽检；

g) 核查原材料第三方检验报告（如需）或现场见证、标识、密封原材料取样送第三方复验；

h) 见证外协外购件的入厂验收。

#### 5.4 制造工艺规范、设计文件

##### 5.4.1 制造工艺规范

制造工艺规范（MPS）、检验试验计划（ITP）、生产工艺文件的监理应包括以下内容，审查中发现的问题及时提交被监理单位整改：

a) 审查生产制造工艺规范（MPS）、检验试验计划（ITP）；

b) 审查生产工艺及保证措施；

c) 见证焊接工艺评定（适用时）；

d) 审查焊接工艺评定报告；

e) 审查生产检验工艺文件，包括但不限于下料、除锈、焊接、无损检验、水压试验、疲劳试验、气密试验、绝缘电阻测试、电绝缘强度、涂层检验、热缩套检验、外观和尺寸、标识等。

##### 5.4.2 设计文件

绝缘接头的设计文件监理应包括以下内容：

a) 检查短管的材质与干线管的匹配；

b) 审查设计文件，包括但不限于左右法兰组件、密封件、支撑板、固定套、等电位连接器等材质、数量、规格、技术要求；

c) 审查上述零部件的零件图；

d) 检查装配预紧力设计。

## 6 生产阶段

### 6.1 下料

部件的下料监理应包括以下内容：

a) 检查原材料标识，相关信息与质量证明书一致；

b) 检查原材料表面情况，无裂纹、结疤、凹痕等缺陷；

c) 检查下料尺寸、数量等。

## 6.2 左右凸缘法兰、固定套

左右凸缘法兰、固定套的加工监理应包括以下内容：

- a) 检查加工冷却；
- b) 检查加工尺寸；
- c) 检查表面粗糙度；
- d) 检查间隙配合。

## 6.3 短管

短管的加工的监理应包括以下内容：

- a) 检查焊缝质量（焊管）；
- b) 检查外径、壁厚、圆度等；
- c) 检查坡口面分层检测。

## 6.4 绝缘环、绝缘套

绝缘环、绝缘套的加工监理应包括以下内容：

- a) 检查加工环境，不接触水、油等；
- b) 检查加工尺寸；
- c) 检查表面粗糙度。

## 6.5 密封件

密封件的加工监理应包括以下内容：

- a) 检查尺寸；
- b) 检查外观质量。

## 6.6 组装

组装的监理应包括以下内容：

- a) 检查所有材料、配件的准备情况，逐件进行规格尺寸和外观质量检查；
- b) 检查左右法兰组件、密封环、绝缘垫片、固定套内表面清洁情况；
- c) 检查绝缘环、密封件安装情况；
- d) 检查固定套预紧力，压紧力方向与流道轴线平行使密封环受力均匀；
- e) 检查绝缘填料混合，填充情况。

## 6.7 焊接

焊接的监理应包括以下内容：

- a) 检查焊接工艺执行，采取低线能量、多道焊焊接工艺，与密封圈接触的金属温度不超过密

封圈和绝缘环的允许使用温度；

- b) 检查焊接的热影响区域；
- c) 检查焊缝外观质量。

#### 6.8 无损检验

焊缝无损检验监理应包括以下内容：

- a) 检查现场操作无损检测人员资格；
- b) 检查无损检测方法、检测工艺；
- c) 检查锻件的无损检测，使用焊缝的 X 射线和超声波检测，不进行射线和超声检测的测进行磁粉、渗透检测。

#### 6.9 强度、严密试验

强度、严密试验的监理应包括以下内容：

- a) 检查试验设备；
- b) 检查压力表校准情况；
- c) 见证试验过程；
- d) 审查试验报告。

#### 6.10 水压加弯矩试验

水压加弯矩试验的监理应包括以下内容：

- a) 检查实验设备运行情况；
- b) 检查压力表校准情况；
- c) 见证试验过程；
- d) 审查试验报告。

#### 6.11 水压循环试验

水压循环试验的监理应包括以下内容：

- a) 检查试验设备运行情况；
- b) 检查压力表校准证书；
- c) 见证试验过程；
- d) 审查试验报告。

#### 6.13 绝缘电阻测试

绝缘电阻测试的监理应包括以下内容：

- a) 检查欧姆表量程、校准检定证书；

- b) 见证测试过程;
- c) 见证输油管道用接头 3%盐水浸没试验;
- d) 审查测试报告。

#### 6.14 电绝缘试验

电绝缘试验的监理应包括以下内容:

- a) 检查电绝缘强度试验设备运行情况;
- b) 见证试验过程;
- c) 审查试验报告。

#### 6.15 内外涂层

内外涂层检测的监理应包括以下内容:

- a) 检查涂层材料的符合性;
- b) 检查除锈质量;
- c) 检查内外涂层外观, 电火花检漏;
- d) 检查内外涂层厚度。

#### 6.16 外观检验

外观的监理应包括以下内容:

- a) 检查外包装套层, 电火花检漏;
- b) 检查内外涂层表面(或漆膜)质量;
- c) 检查铭牌填写正确、规范;
- d) 检查几何尺寸, 短管外径、壁厚、内倒角、坡口角度、钝边、结构长度等。

### 7 标识与发运

绝缘接头的出厂发运监理应包括以下内容:

- a) 检查绝缘接头铭牌标识;
- b) 检查机加工表面、密封面的保护情况;
- c) 检查短管管端保护器情况, 保护器无碰伤管体的情况;
- d) 检查绝缘接头装车的支撑、固定与摆放情况;
- e) 审查质量证明文件及随车文件。

## 附录 A

(资料性)

### 油气管道绝缘接头生产监理控制点和控制方式

油气管道绝缘接头生产监理控制点和控制方式见表 A.1

表 A.1 绝缘接头生产监理控制点和控制方式

序号	项目	监理内容	控制方式	正文章节
1	原材料	合格供应商年度评价管理	H/R	5.3
		原材料的选用满足技术协议、技术文件的规定		
		原材料（管材及焊材）的质量证明文件		
		原材料（锻件）的质量证明文件		
		检查原材料（密封件、绝缘件、环氧树脂）质量证明文件		
		原材料的外观、尺寸和理化性能抽检		
		原材料表面质量		
		外协外购件的入厂检验		
2	制造工艺规范、设计文件	制造工艺规范、检验试验计划	R	5.4
		设计文件		
		原材料进厂检验验收		
		热处理		
		超声波探伤检验		
		X 射线探伤检验		
		磁粉\渗透探伤		
		理化试验检验		
		组装		
		焊接		
		除锈、涂层		
		包覆		
		成品外观检验		
		成品库管理、质证书开具与发运放行		
3	下料	原材料标识	W	6.1
		原材料几何尺寸、外观质量、理化性能		
		下料尺寸		
4	锻件	始锻温度、终锻温度	W	6.2
		锻造比		
5	左右法兰、	加工冷却	W	6.3
		加工尺寸		
		表面粗糙度		

序号	项目	监理内容	控制方式	正文章节
	固定套	间隙配合		
6	短管	加工冷却	W	6.4
		焊缝质量（焊管）		
		加工尺寸		
		坡口面分层检测		
7	绝缘环、 绝缘套	加工环境	H	6.5
		加工尺寸		
		表面粗糙度		
8	密封件	几何尺寸	W	6.6
		外观表面质量		
9	组装	材料、配件进行规格尺寸和外观质量检查	H	6.7
		左右法兰组件、密封环、绝缘垫片、固定套内表面清洁		
		绝缘环、密封件安装		
		固定套预紧力		
10	焊接	按照焊接工艺施焊	W	6.8
		焊接速度和热影响区域		
		焊缝外观质量		
11	无损检验	无损检测人员资质	W	6.9
		无损检测方法、检测工艺		
		锻件超声、渗透，焊缝 X 射线检测		
		绝缘填料混合，填充情况		
12	强度、严 密试验	实验设备	H	6.10
		压力表校准		
		实验过程		
		实验报告		
13	弯矩试验	实验设备	H	6.11
		压力表校准		
		实验过程		
		实验报告		
14	水压循环 试验	实验设备	H	6.12
		压力表校准		
		实验过程		

序号	项目	监理内容	控制方式	正文章节
		实验报告		
15	绝缘电阻测试	欧姆表量程、校准检定证书	H	6.13
		测试过程		
		输油管道用接头 3%盐水浸没试验		
		测试报告		
16	电绝缘试验	电绝缘强度试验设备	H	6.14
		试验过程		
		试验报告		
17	内外涂层	涂层材料	W	6.15
		除锈质量		
		内外涂层外观, 电火花检漏		
		内外涂层厚度		
18	外观	外包覆套层电火花检漏	W	6.16
		内外涂层表面(或漆膜)质量		
		铭牌		
		几何尺寸, 短管外径、壁厚、内倒角、坡口角度、钝边、结构长度等		
19	标识与发运	绝缘接头铭牌标识	H	6.16
		机加工表面、密封面		
		管端保护器		
		装车的支撑、固定与摆放情况		
		质量证明文件及随车文件		

注：R—文件审核点；W—现场见证点；H—停止见证点。

## 参考文献

- [1]SY/T 0516-2016 绝缘接头与绝缘法兰技术规范
- [2]NB/T 47054-2016 整体式绝缘接头
- [3]GB/T 31185-2014 石油天然气管道工程用管材制造监理技术