



# 中国设备监理协会团体标准

T/CAPEC XX-XXXX

---

石油和化学工业

油气管道辐射交联聚乙烯热收缩带（套）

及补伤片监理技术要求

Petroleum and chemical industry

Technical requirements of production supervision for  
heat shrinkable sleeve and patch of oil and gas pipeline

（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 .....	3
6 生产阶段 .....	4
7 发运阶段 .....	6
附录 A(资料性)辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及修补片监理控制点及控制方式 .....	7
参考文献 .....	9



## 前 言

本规范按照 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这些专利的责任

本文件由中国设备监理协会提出并归口管理。

本文件主要起草单位：北京隆盛泰科石油管科技有限公司

本文件主要起草人：

## 石油和化学工业

### 油气管道辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及补伤片监理技术要求

#### 1 范围

本文件规定了油气管道工程补口补伤用辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及补伤片产品生产准备阶段、生产阶段和发运阶段的监理技术要求。

本文件适用于辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及补伤片的生产监理服务。

#### 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 26429-2022 设备工程监理规范

#### 3 术语和定义

GB/T 26429-2022 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

##### 3.1

收缩率 *shrinking rate*

热收缩带收缩前后尺寸的变化率。

[来源：GB/T 51241-2017]

##### 3.2

热熔胶 *hot melt adhesive*

一种无溶剂、不含水分的固体可塑性的粘合剂，在一定温度范围内其物理状态随温度改变而改变，而化学特性不变。

##### 3.3

基材 *base material*

聚乙烯原料经加热挤出、辐射交联、拉伸而形成的塑料片材。

#### 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，对辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及补伤片产品生产过程中的质量风险、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。识别并确定聚乙烯热收缩带（套）及补伤片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，应能胜任聚乙烯热收缩带（套）及补伤片产品监

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聚乙烯热收缩带（套）及补伤片产品生产合同、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，确定聚乙烯热收缩带（套）及补伤片产品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，聚乙烯热收缩带（套）及补伤片产品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) 介绍监理计划的主要内容、监理的流程和重要控制节点等；
- c) 与会单位相关人员技术交流，确定项目联络人和沟通方式；
- d) 确定被监理单位需提交的资料文件；
- e) 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；
- b) 审查管理体系认证情况；
- c) 检查生产设备运行状况，包括基片混色机、挤出机、辐照、涂胶拉伸、剪裁机等生产设备

的状况；

- d) 检查试验、检验、计量设备的状况，包括设备数量、量程、检定/校准状态及有效期等；
- e) 检查相关人员资格证书；
- f) 审查项目生产进度计划；
- g) 审查外协外购供应商资质。

### 5.3 制造工艺规范、工艺文件

制造工艺规范（MPS）、检验试验计划（ITP）、生产工艺文件的监理由应包括以下内容，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) 审查生产工艺文件，包括但不限于基材挤出、辐照、拉伸涂胶、剪裁、试验检验计划、包装发运等。

### 5.4 原材料

原材料入厂的监理由应包括以下内容：

- a) 检查被监理单位对原材料供应商的管理情况，如供应商年度评价报告；
- b) 审查原材料的选用满足技术协议、技术文件规定的情况；
- c) 审查原材料（聚乙烯、聚酰胺树脂、云母粉、乙酸-醋酸乙烯共聚物、环氧树脂等）质量证明文件，包括供应商名称、批号、供货状态、执行标准等，各项参数符合相应标准要求；
- d) 检查原材料可追溯性标识及外观质量；
- e) 核查原材料第三方检验报告或现场见证、标识、密封原材料取样送第三方复验。

### 5.5 工艺评定（协议）

生产工艺评定的监理由应包括以下内容：

- a) 检查各个生产岗位的生产按照工艺文件执行；
- b) 检查在线检验，如挤出、辐照、涂胶、终检等；
- c) 检查产品外观、几何尺寸情况；
- d) 见证产品检验试验过程；
- e) 工艺评定合格后，审查工艺评定报告。

## 6 生产阶段

### 6.1 基材

基材生产的监理由应包括以下内容：

- a) 检查原材料聚乙烯是规定的生产厂家（如有规定），原材料所在批次的入厂检验结果合格；
- b) 检查原材料包装、标示等；
- c) 检查基材挤塑机挤出温度、速度等；

- d) 检查基材边缘应平直，表面平整、清洁，无气泡、裂口及分解变色；
- e) 检查基材的厚度、宽度；
- f) 检查生产检验记录。

## 6.2 辐照

辐照的监理应包括以下内容：

- a) 检查辐照量设置；
- b) 检查检查绕片层数；
- c) 检查基材辐照后外观尺寸；
- d) 检查检查辐照后伸缩率。

## 6.3 涂胶

涂胶拉伸的监理应包括以下内容：

- a) 检查制胶及每釜胶存放时间；
- b) 检查拉伸机线速度；
- c) 检查辊筒温度；
- d) 检查涂胶后基材厚度/胶层厚度、宽度；
- e) 检查涂胶基材外观；
- f) 检查生产检验记录。

## 6.4 裁切包装

裁切包装的监理应包括以下内容：

- a) 检查热收缩带（套）及修补片的几何尺寸；
- b) 检查热收缩带（套）及修补片外观，表面平整、清洁、无气泡、无疵点、无裂口及分解变色；
- c) 检查固定片长度、宽度；
- d) 检查标识内容、位置；
- e) 检查底漆、固化剂数量；
- f) 检查附件搅拌棒（数量、竹制品）、滚刷（数量）；
- g) 检查胶条（数量，长度）（适用时）。

## 6.5 见证试验

试验的监理应包括以下内容：

- a) 检查基材、热熔胶、热缩带、底漆（固化剂）、补口系统的试验频次；
- b) 见证基材的试验；
- c) 见证热熔胶的试验；
- d) 见证热缩带（套）及修补片的试验；
- e) 见证底漆（固化剂）的试验；

- f) 见证补口系统的安装过程及试验；
- g) 检查试验报告记录。

## 7 发运阶段

标识与发运的监理应包括以下内容：

- a) 检查热收缩带（套）及修补片产品喷码（热缩带规格、批识别码、被监造单位名称或商标、编号、生产日期等）；
- b) 检查二维码，标识有追溯性；
- c) 检查装车运输吊装、包装、支撑、固定、摆放方式；
- d) 审核签署质量证明书和发运码单。

## 附录 A

（资料性）

### 辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及修补片监理控制点及控制方式

辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及修补片监理控制点及控制方式见表 A.1

表 A.1 辐射交联聚乙烯热收缩带（套）及修补片监理控制点及控制方式

序号	检查项目	控制点	控制方法	引用章节
1	工艺文件	基材	R	5.3
		辐照		
		拉伸涂胶		
		剪裁		
		包装发运		
		试验检验计划		
2	原材料	供应商年度评价	HR	5.4
		原材料的选用满足技术协议、技术文件		
		原材料质量证明文件		
		可追溯性标识		
		外观质量		
		原材料复检		
3	工艺评定	基材挤出、辐照、拉伸涂胶、剪裁	HR	5.5
		在线质量检验		
		取样		
		试验室试验		
		审核评定报告		
4	基材挤出	挤出温度、速度	W	6.1
		外观质量		
		基材几何尺寸（厚度、宽度）		
5	基材辐照	辐照剂量控制	W	6.2
		绕片层数		
		辐照后基材尺寸		
		辐照后收缩率		
6	辐照后的基材涂胶	制胶及每釜胶存放时间	W	6.3
		拉伸线速度		
		辊筒温度		
		外观质量		
		几何尺寸（基材厚度/胶层厚度、宽度）		
7	裁切包装（热收缩套、附件）	几何尺寸（长度、宽度、厚度、有无倒角等）	W	6.4
		外观质量		

		标识		
		底漆、固化剂数量		
		搅拌棒、滚刷（数量、材质）		
		胶条（数量）		
		固定片		
8	理化性能试验	基材的基本性能	H	6.5
		热熔胶的基本性能		
		热缩带的性能		
		无溶剂环氧底漆（固化剂）性能		
		安装系统性能		
9	发运	包装箱外观标识	H	7
		审查装箱清单		
		喷码及二维码		
		装箱清单		
		质量证明书和发运码单		
注：R--文件审核点；W--现场见证点；H--停止见证点。				

## 参考文献

- [1] GB/T 1040.2 塑料拉伸性能的测定 第2部分:模塑和挤塑塑料的试验条件
- [2] GB/T 51241 管道外防腐补口技术规范
- [3] GB/T 23257 埋地钢质管道聚乙烯防腐层
- [4] GB/T 1408.1 绝缘材料电气强度的试验方法 第1部分 工频下的试验
- [5] GB/T 1410 固体绝缘材料体积电阻率和表面电阻率试验方法
- [6] GB/T 1633 热塑性塑料软化点(维卡)的测定
- [7] GB/T 1725 涂料固体含量测定法
- [8] GB/T 1842 聚乙烯环境应力开裂试验方法
- [9] GB/T 4507 石油沥青软化点测定法(环球法)
- [10] GB/T 5470 塑料冲击脆化温度试验方法
- [11] GB/T 7124 胶粘剂拉伸剪切强度测定方法
- [12] GB/T 8923 涂装前钢材表面锈蚀等级和除锈等级
- [13] GB/T 18570.3 涂覆涂料前钢管表面处理 表面清洁度评定试验 第3部分:涂覆涂料前钢材表面的灰尘评定(压敏粘带法)