

# 油气管道缺陷修复用环氧钢套筒

# 目 次

前 言.....	III
1 范围.....	1
2 规范性引用文件.....	1
3 术语和定义.....	1
4 适用范围.....	2
4.1 适用管道/管件类型.....	2
4.2 适用缺陷类型.....	2
5 设计.....	3
5.1 资料收集.....	3
5.2 环氧钢套筒基本结构.....	3
5.3 钢套筒壁厚.....	4
5.4 钢套筒外径及间隙.....	4
5.5 钢套筒长度.....	4
5.6 螺栓连接法兰及紧固螺栓.....	5
5.7 定位孔及定位螺栓.....	6
5.8 注胶孔和排气孔.....	6
6 材料.....	6
6.1 出厂合格证明.....	6
6.2 钢套筒.....	6
6.3 连接螺栓.....	7
6.4 缺陷填充材料.....	7
6.5 间隙填充材料.....	7
7 制造.....	8
7.1 通用要求.....	8
7.2 制造工艺确认.....	8
7.3 护板的加工.....	8
7.4 其它部件的加工.....	9
7.5 焊接.....	9
7.6 吊耳.....	10
7.7 成型后热处理.....	10

7.8 套筒防锈 .....	10
8 试验及检验 .....	11
8.1 检验频次 .....	11
8.2 钢套筒力学性能试验 .....	11
8.3 钢套筒尺寸检测 .....	12
8.4 缺陷填充材料 .....	12
8.5 间隙填充材料 .....	13
8.6 复验 .....	13
9 钢套筒无损检测 .....	14
10 标识、质量证明文件、包装及运输 .....	14
10.1 标识 .....	14
10.2 产品质量证明文件 .....	14
10.3 包装及运输 .....	15
附录 A（资料性） 缺陷信息表 .....	1
附录 B（资料性） 安装使用方法 .....	2
附录 C（资料性） 修复后信息记录表 .....	6

# 油气管道缺陷修复用环氧钢套筒

## 1 范围

本文件规定了油气管道缺陷修复用环氧钢套筒的设计及制造、试验及检验、标识、包装、运输和使用等。

本文件适用于埋地油气输送钢质管道缺陷修复用环氧钢套筒的制造和检验。

## 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 150 压力容器

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法

GB/T 229 金属材料 夏比摆锤冲击试验方法

GB/T 2567 树脂浇注体性能试验方法

GB/T 3356 定向纤维增强聚合物基复合材料弯曲性能试验方法

GB/T 4341 金属肖氏硬度试验方法

GB/T 5777 无缝钢管超声波探伤检验方法

GB/T 5783 六角头螺栓 全螺纹

GB/T 7124 胶粘剂 拉伸剪切强度的测定

GB/T 3598.1 冶金设备 焊接吊耳 技术规范

GB/T 8923.1 涂覆涂料前钢材表面处理 表面清洁度的目视评定 第 1 部分：未涂覆过的钢材表面和全面清除原有涂层后的钢材表面

GB/T 19466.2 塑料 差示扫描量热法（DSC）第 2 部分：玻璃化转变温度的测定

GB/T 24148.9 塑料 不饱和聚酯树脂（up-r）第 9 部分：总体积收缩率测定

NB/T 47013 承压设备无损检测

SY/T 5918 埋地钢质管道外防腐层修复技术规范

## 3 术语和定义

下列术语和定义适用于本文件。

### 3.1

缺陷 defect

管体尺寸或特性超过允许界限的异常现象。

### 3.2

环氧钢套筒 epoxy steel sleeve

由覆盖在管道缺陷处的一对直径比管道略大的半圆形钢套筒，经焊接或螺栓连接在一起，套筒与管道之间的环隙内注入环氧树脂等填充物而形成的复合套筒。

注:填充物与套筒之间形成连续的负载过渡，从而使套筒与管壁共同受力，协同变形，提高缺陷管体的承压能力。

### 3.3

空鼓 hollowness

树脂填充材料未填满形成的树脂材料与钢质套筒之间的空洞。

## 4 适用范围

### 4.1 适用管道/管件类型

环氧钢套筒修复技术可修复管道/管件类型包括：

- a) 直管；
- b) 弯管；
- c) 三通；
- d) 弯头。

### 4.2 适用缺陷类型

环氧钢套筒修复技术可修复未泄漏含缺陷管道，缺陷类型包括：

- a) 腐蚀：外腐蚀（ $d \leq 0.8t$ ）、焊缝选择性腐蚀，内部腐蚀或缺陷(确保内部缺陷或腐蚀不会继续发展，需要对缺陷进行监控或者作为临时修复措施)；
- b) 沟槽或其他管体金属损失（损伤材料已通过打磨去除并通过检验，可修复深度小于 $0.8t$ 的缺陷）；
- c) 焊接缺陷：直焊缝或螺旋焊缝缺陷（损伤材料已通过打磨去除并通过检验，可修复深度小于 $0.8t$ 的缺陷），电阻焊焊缝上或附近的缺陷（损伤材料已通过打磨去除并通过检验，可修复深度小于 $0.8t$ 的缺陷），电弧烧伤；
- d) 硬点；
- e) 裂纹（损伤材料已通过打磨去除并通过检验，可修复深度小于 $0.8t$ 的缺陷）：浅裂纹（ $d \leq 0.4t$ ），深裂纹（ $d > 0.4t$ ）；

- f) 凹陷（凹陷深度不大于管道外径的15%）：管体或直焊缝上的普通平滑凹陷，环焊缝上的普通平滑凹陷，管体或直焊缝上含应力集中的凹陷（损伤材料已通过打磨去除并通过检验，可修复深度小于 $0.8t$ 的缺陷），环焊缝上含应力集中的凹陷（损伤材料已通过打磨去除并通过检验，可修复深度小于 $0.8t$ 的缺陷）；
- g) 鼓泡和氢致开裂；
- h) 褶皱、屈曲（钢套筒的设计应与管道缺陷形状、尺寸相符）。

## 5 设计

### 5.1 资料收集

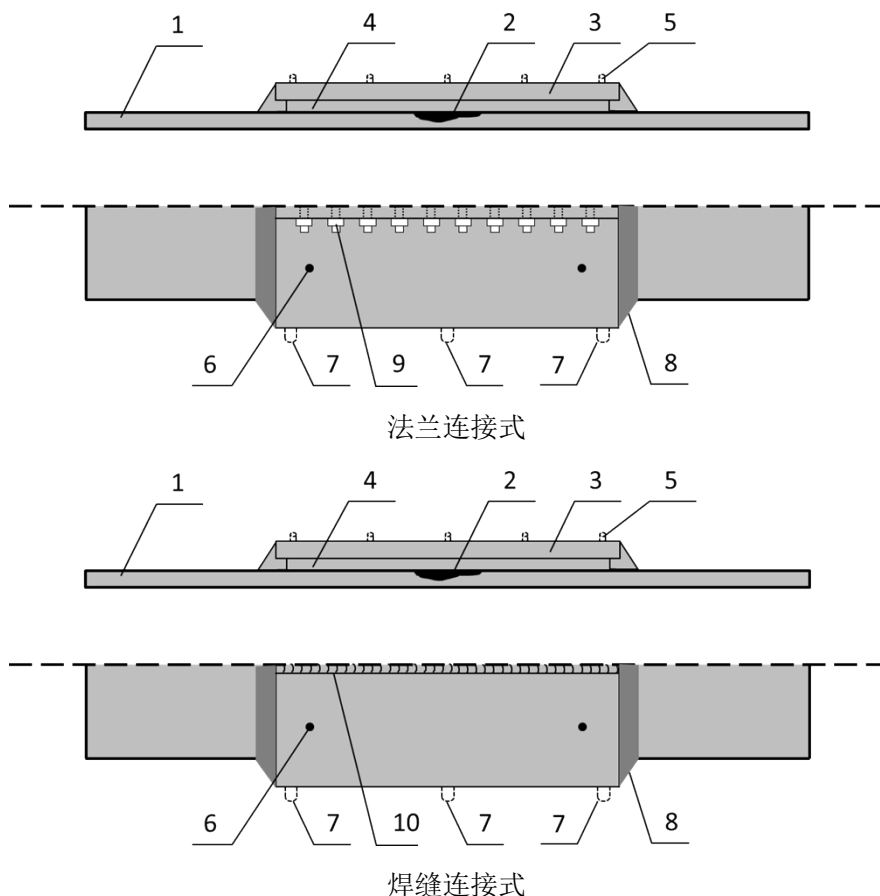
管道基本信息：管道名称、管道输送介质、管道材质、管径、壁厚、最小屈服强度、管道设计压力、修复时压力范围、涂层类型等。

缺陷信息：缺陷编号、距离里程桩、GPS坐标、缺陷类型、缺陷尺寸（轴向长度×深度×宽度）。

管道维修或改造资料：管道维修记录和竣工资料。

以上资料和数据应参考表A.1格式记录。

### 5.2 环氧钢套筒基本结构



以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/888102116133006120>