



中华人民共和国国家标准

GB/T 31185—2014

石油天然气管道工程用管材制造 监理技术要求

Technical requirements of tubular goods manufacturing consulting
service for oil and gas pipeline project

2014-09-03 发布

2014-10-01 实施

中华人民共和国国家质量监督检验检疫总局
中国国家标准化管理委员会 发布

前 言

本标准按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本标准由全国设备监理工程咨询标准化技术委员会(SAC/TC 423)提出并归口。

本标准起草单位:中国石油集团石油管工程技术研究院、北京隆盛泰科石油管科技有限公司。

本标准主要起草人:杨专钊、马秋荣、李记科、王高峰、李云龙、王长安、李为卫、高建忠、吴金辉、杨红兵、黄磊。

石油天然气管道工程用管材制造 监理技术要求

1 范围

本标准规定了与石油天然气管道工程用管材制造质量有关的设备监理的基本技术要求。
本标准适用于石油天然气管道工程用钢管、弯管、管件及钢管聚乙烯防腐的制造监理。

2 规范性引用文件

下列文件对本文件的应用是必不可少的。凡是注日期的引用文件,仅注日期的版本适用于本文件。
凡是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—2010 设备工程监理规范

3 术语和定义

GB/T 26429—2010 中界定的以及下列术语和定义适用于本文件。

3.1

制造监理 manufacturing consulting service

设备监理单位接受委托人委托,按照合同约定对设备制造过程进行专业化监督和管理的服务。

3.2

见证 witness

设备监理人员对文件、记录、实体、过程等实物、活动进行观察、审查、记录、确认等的作证活动。
[GB/ T 26429—2010, 定义 3.13]

3.3

文件见证点 record point

R 点

由设备监理工程师对设备工程的有关文件、记录或报告等进行见证而预先设定的监理控制点。
[GB/ T 26429—2010, 定义 3.14]

3.4

现场见证点 witness point

W 点

由设备监理工程师对设备工程的过程、工序、节点或结果进行现场见证而预先设定的监理控制点。
[GB/ T 26429—2010, 定义 3.15]

3.5

停止见证点 hold point

H 点

由设备监理工程师见证并签认后才可转入下一个过程、工序或节点而预先设定的监理控制点。
[GB/ T 26429—2010, 定义 3.16]

3.6

日常巡视检查 ordinary inspection

设备监理人员对设备工程进行的定期或不定期的现场监督活动。

[GB/ T 26429—2010, 定义 3.17]

4 总则

4.1 应对石油天然气管道工程用管材制造监理所需过程进行识别与控制,确定监控制点和监理方式,包括制订日程巡查计划、确定抽查频次,报请委托人确认后,在监理实施前告知被监理单位。监控制点和监理方式应符合附录 A 的要求。

注 1: 对石油天然气管道工程用管材制造监理所需过程的识别与控制,一般包括但不限于 5.1~5.13 的内容。

注 2: 本标准中的见证点、见证方式和见证频率是管材制造监理过程中各工序见证的最低要求。

注 3: 与石油天然气管道工程用管材制造质量有关的具体监理服务内容、范围由监理合同确定。

4.2 应作好监理记录,向委托人及时报告见证等监理工作,按约定提交监理报告。

4.3 如发现不符合,应要求被监理单位及时处置并采取纠正措施,并对处置结果及纠正措施进行验证;若被监理单位拒绝整改或延误时,应及时向委托人报告。

4.4 应对首批、首件或工艺验证试验过程进行检查与见证,包括测量工具、检验仪器、试验设备的工作状态,检验、试验人员的操作过程,并对产品质量进行抽查检验。确认生产过程和产品质量符合要求后进入正式生产阶段。

注: 首批、首件或工艺验证试验为停止见证点。

5 与制造质量有关的监控制过程

5.1 生产前检查

5.1.1 应对被监理单位的生产条件进行审查。

5.1.2 检查质量体系运行情况,包括检查原材料管理、生产控制、检验与测量、不合格品控制、产品追溯性、产品放行等程序,以及产品实物质量。

5.1.3 检查特殊岗位人员的持证情况,如焊工、无损探伤人员、理化性能试验人员等。

5.1.4 检查检验工具、仪器和设备的计量检定和运行情况。

5.1.5 审查制造工艺规范(MPS)、检验和试验计划(ITP)及搬运、储存和运输程序等文件。

5.2 原料检查

5.2.1 对无缝钢管用管坯,焊管用卷板、钢板,弯管、管件用母管、钢板,检查内容应包括:

- a) 审查质量证明文件;
- b) 现场检查标识、包装及存储情况;
- c) 抽查尺寸及外观质量;
- d) 现场见证复验过程;
- e) 审查复验报告。

5.2.2 对焊接材料(包括焊丝、焊剂、焊条等),检查内容应包括:

- a) 审查质量证明文件;
- b) 现场见证标识、包装及存储情况;
- c) 审查复验报告。

5.2.3 对聚乙烯防腐层用原材料检查内容应包括:

- a) 审查环氧粉末、胶粘剂、聚乙烯的质量证明文件、使用说明书；
- b) 现场见证标识、包装与存储情况；
- c) 现场见证环氧粉末、胶粘剂、聚乙烯的复验过程；
- d) 审查复检报告。

5.3 管材成型

5.3.1 无缝钢管轧制

应对以下项目进行检查：

- a) 现场抽查管坯的出炉温度、除鳞情况、穿孔温度、起轧温度、终轧温度及冷却情况；
- b) 抽查轧制钢管的几何尺寸及外观质量，重点检查钢管的圆度及壁厚均匀性。

5.3.2 焊接钢管成型

应对以下项目进行检查：

- a) 抽查焊管用卷板/钢板厚度、宽度、平整度、板边直度、坡口角度及外观质量；
- b) 现场检查成型工艺；
- c) 抽查钢管成型后周长或直径。

5.3.3 弯管热煨制

应对以下项目进行检查：

- a) 抽查弯管用母管几何尺寸及外观质量；
- b) 现场抽查热煨弯管成型时的弯曲半径、加热温度、加热宽度、推进速度、冷却方式等；
- c) 抽查热煨弯管的角度、几何尺寸及外观质量。

5.3.4 管件热成型

应对以下项目进行检查：

- a) 现场抽查热加工管件成型时压制的加热次数、加热温度、保温时间、冷却方式等；
- b) 抽查热成型管件的几何尺寸及外观质量。

5.3.5 弯管与管件冷成型

应对以下项目进行检查：

- a) 抽查钢管的几何尺寸及外观质量；
- b) 检查冷成型工艺；
- c) 抽查冷成型弯管、管件的几何尺寸及外观质量。

5.4 管材焊接

5.4.1 一般要求

应检查焊接工艺评定的整个过程，审查焊接工艺评定报告与焊接工艺规程；检查焊接人员的资格；检查焊接设备的状态。

5.4.2 埋弧焊钢管的焊接

应对以下项目进行检查：

- a) 现场抽查见证焊接材料型号、规格、烘干条件；

- b) 现场抽查见证焊接工艺参数(焊接电流、焊接电压、焊接速度等);
- c) 抽查焊缝焊偏量、熔合深度等几何参数;
- d) 抽查焊缝与母材过渡情况;
- e) 抽查焊缝外观质量。

5.4.3 电阻焊钢管的焊接

应对以下项目进行检查:

- a) 现场抽查焊接工艺参数(焊接方式、焊接功率、焊接频率、焊接温度、焊接速度等);
- b) 检查焊接的挤压量;
- c) 检查内外毛刺的刮除情况;
- d) 抽查钢管外观质量。

5.4.4 管件焊接

应对以下项目进行检查:

- a) 现场检查焊接材料型号、规格、烘干条件;
- b) 现场抽查焊接工艺(焊接方式、焊接电流、焊接电压、焊接速度等);
- c) 抽查焊缝外观质量。

5.5 扩径/定径

应抽查钢管扩径/定径前后直径/周长,并计算扩径/定径率,计算公式如下:

$$\text{钢管扩径/定径率} = \frac{|\text{扩径/定径后直径} - \text{扩径/定径前直径}|}{\text{扩径/定径前直径}}$$

5.6 热处理

应对以下项目进行检查:

- a) 检查热处理的类型;
- b) 检查热电偶布置及鉴定情况;
- c) 现场抽查热处理工艺参数(升温速度、保温温度及时间、冷却速度);
- d) 审查热处理记录或报告。

5.7 水压试验

应对以下项目进行检查:

- a) 审查试验用压力表量程、精度、检定情况、水压试验工艺等;
- b) 现场见证试验过程,检查试验压力、保压时间和泄漏情况等;
- c) 审查水压曲线、记录或报告。

5.8 无损检测

应对以下项目进行检查:

- a) 检查无损检测的时机;
- b) 检查无损检测所用试块/标样、仪器设备检定或校准情况;
- c) 检查无损检测人员资格证书;
- d) 现场见证无损检测的操作过程;
- e) 审查无损检测报告及相关的图像承载文件。

5.9 成品理化检验

应对以下项目进行检查：

- a) 检查理化检验人员的资格证书；
- b) 检查理化检验设备、测量工具检定情况；
- c) 现场检查理化检验取样位置、方向、取样方式、试样加工等；
- d) 检查试样数量、试样尺寸；
- e) 现场抽查试验过程(如加载方式、试验温度、试验湿度、试样冷却温度及时间、屈服载荷判定、断口评判、断后延伸率测定等)；
- f) 审查理化检验报告。

5.10 几何尺寸及外观检验

对钢管、弯管或管件的几何尺寸及外观,应对以下项目进行检查：

- a) 现场检查检验设备、测量工具检定情况；
- b) 抽查钢管、弯管或管件的几何尺寸及外观质量；
- c) 审查检验记录或报告。

5.11 管材防腐

5.11.1 管材除锈

应对以下项目进行抽查：

- a) 抽查环境露点温度及钢管除锈前表面温度；
- b) 抽查钢管除锈后的表面除锈等级和灰尘度；
- c) 抽查钢管除锈后表面质量；
- d) 抽查钢管除锈后的表面锚纹深度；
- e) 抽查钢管表面盐分。

5.11.2 聚乙烯防腐层涂覆

应对以下项目进行检查：

- a) 检查钢管运行速度；
- b) 抽查钢管涂覆时加热温度；
- c) 现场检查涂覆工艺,检查工艺参数(如抽查胶粘剂和聚乙烯在涂敷时的挤出温度、防腐层冷却温度等)。

5.11.3 聚乙烯防腐层性能检验

应对以下项目进行检查：

- a) 检查检验设备、测量工具检定情况；
- b) 检查性能试验取样数量、位置、方向、取样方式、试样加工形式等；
- c) 见证试验过程；
- d) 审查检验记录或报告。

5.11.4 尺寸及外观检验

应对以下项目进行检查：

- a) 现场抽查见证漏点检验过程；
- b) 抽查三层聚乙烯防腐层总厚度、环氧粉末厚度、管端预留长度、聚乙烯层端面倒角等；
- c) 检查防腐层外观质量；
- d) 审查检验记录或报告。

5.12 产品搬运和储存

应对以下项目进行检查：

- a) 检查搬运工具和方式(如运管小车、吊钩、吊带等)；
- b) 检查储存环境和方式；
- c) 检查运输工具、支撑固定方式和防护措施；
- d) 检查产品的标识情况。

5.13 产品交付

应对以下项目进行检查：

- a) 审查被监理单位产品交付(质量证明文件)程序；
- b) 检查拟交付产品的生产记录,确认拟交付产品依据认可的程序完成了相应的生产；
- c) 检查拟交付产品的检验记录或报告,确认拟交付产品依据认可的程序进行了相应的检验,并且合格；
- d) 现场见证产品装运过程；
- e) 签发交付产品的监理证明文件(参见附录 B)。

附 录 A
(规范性附录)

石油天然气管道工程用管材制造监理主要见证点和见证方式

石油天然气管道工程用管材制造监理主要见证点和见证方式见表 A.1。

表 A.1 石油天然气管道工程用管材制造监理主要见证点和见证方式

序号	工序		文件见证点 (R)	现场见证点 (W)	停止见证点 (H)	日常巡 视检查	抽查检验点 (S)
1	生产前检查				√		
2	原料 检查	无缝钢管用管坯,焊管用卷板、 钢板,弯管、管件用母管、钢板		√			抽查检验原材 料几何尺寸
		焊接材料	√				
		防腐层用原材料	√				
3	管材 成型	无缝钢管轧制				√	
		焊接钢管成型				√	
		弯管热煨制				√	
		管件热成型				√	
		弯管与管件冷成型				√	
4	管材 焊接	埋弧焊钢管的焊接		√			
		电阻焊钢管的焊接		√			
		管件焊接		√			
5	扩径/定径						√
6	热处理		√	√			
7	水压试验			√			
8	无损检测		√	√			
9	成品理化检验		√	√			
10	几何尺寸及外观检验		√			√	√
11	管材 防腐	管材除锈				√	√
		聚乙烯防腐层涂覆		√		√	
		聚乙烯防腐层性能检验	√	√			
		尺寸及外观检验	√			√	√
12	产品搬运和储存					√	
13	产品交付				√		
注:抽查检验点,监理机构可根据合同要求或监理单位的监理策划按照相应的检验比例、检验项目进行检查。							

附 录 B
(资料性附录)

石油天然气管道工程用管材监理证明文件

石油天然气管道工程用管材监理证明文件见表 B.1。

表 B.1 石油天然气管道工程用管材监理证明文件 编号：

委 托 人			
监理单位			
被监理单位			
项目名称			
产品名称		产品规格	
产品标准		订货数量	
监理地点		交货数量	
监理时间		发运时间	
产品信息			
总 / 专业监理工程师： 日期： 年 月 日			

参 考 文 献

- [1] GB/T 9711—2011 石油天然气工业 管线输送系统用钢管
 - [2] GB/T 19001 质量管理体系 要求
 - [3] GB/T 23257—2009 埋地钢质管道聚乙烯防腐层
 - [4] GB/T 29168.1—2012 石油天然气工业 管道输送系统用感应加热弯管、管件和法兰 第 1 部分:感应加热弯管
 - [5] GB/T 29168.2—2012 石油天然气工业 管道输送系统用感应加热弯管、管件和法兰 第 2 部分:管件
-

中 华 人 民 共 和 国
国 家 标 准
石油天然气管道工程用管材制造
监理技术要求

GB/T 31185—2014

*

中国标准出版社出版发行
北京市朝阳区和平里西街甲2号(100029)
北京市西城区三里河北街16号(100045)

网址 www.spc.net.cn

总编室:(010)64275323 发行中心:(010)51780235

读者服务部:(010)68523946

中国标准出版社秦皇岛印刷厂印刷
各地新华书店经销

*

开本 880×1230 1/16 印张 1 字数 17 千字
2014 年 11 月第一版 2014 年 11 月第一次印刷

*

书号: 155066 · 1-50169 定价 18.00 元



GB/T 31185—2014

如有印装差错 由本社发行中心调换
版权专有 侵权必究
举报电话:(010)68510107