



# 中华人民共和国国家标准

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

Petroleum and natural gas industries—Induction bends,  
fittings and flanges for pipeline transportation systems—  
Part 1: Induction bends

(ISO 15590-1:2009, MOD)

2012-12-31 发布

2013-07-01 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

中 华 人 民 共 和 国  
国 家 标 准  
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

GB/T 29168.1—2012

\*

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(100013)  
北京市西城区三里河北街 16 号(100045)

网址：[www.gb168.cn](http://www.gb168.cn)

服务热线：010-51780168

010-68522006

2013 年 6 月第一版

\*

书号：155066·1-46964

版权专有 侵权必究

## 目 次

前言 .....	III
1 范围 .....	1
2 一致性 .....	1
2.1 测量单位 .....	1
2.2 圆整 .....	1
2.3 标准符合性 .....	1
3 规范性引用文件 .....	1
4 术语和定义 .....	3
5 符号和缩略语 .....	5
5.1 符号 .....	5
5.2 缩略语 .....	6
6 标识 .....	6
7 压力等级和设计 .....	6
8 购方提供的信息 .....	7
8.1 一般信息 .....	7
8.2 补充信息 .....	7
8.3 母管信息 .....	8
9 制造 .....	8
9.1 母管 .....	8
9.2 评定试验用弯管 .....	8
9.3 弯制成型 .....	9
9.4 弯制后热处理 .....	9
9.5 弯制后成形和定径 .....	9
9.6 对接管 .....	10
9.7 管端 .....	10
10 试验和检验 .....	10
10.1 总则 .....	10
10.2 试验和检验范围 .....	10
10.3 化学成分 .....	11
10.4 力学试验 .....	11
10.5 无损检测 .....	17
10.6 尺寸 .....	19
10.7 测量 .....	19
10.8 静水压试验 .....	19
11 检验文件 .....	20

12 标志 .....	20
附录 A (规范性附录) 制造工艺规范 .....	23
附录 B (规范性附录) 酸性介质下的 PSL 2S 弯管 .....	24
附录 C (规范性附录) PSL 弯管母管材料 .....	28
参考文献 .....	30

## 前 言

GB/T 29168《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》分为以下几部分：

- 第1部分：感应加热弯管；
- 第2部分：管件；
- 第3部分：法兰。

本部分为 GB/T 29168 的第1部分。

本部分按照 GB/T 1.1—2009 给出的规则起草。

本部分使用重新起草法修改采用 ISO 15590-1:2009《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》。

本部分与 ISO 15590-1:2009 的技术性差异及原因如下：

——关于规范性引用文件，本部分做了具有技术性差异的调整，以适应我国的技术条件，调整的情况集中反映在第3章“规范性引用文件”中，具体调整如下：

- a) 用修改采用国际标准的 GB/T 228.1 代替了 ISO 6892(见 10.4.2.2)；
- b) 用修改采用国际标准的 GB/T 229 代替了 ISO 148-1(见 10.4.3.1、10.4.3.2)；
- c) 用 GB/T 230(所有部分)代替 ISO 6508(所有部分)(见 10.4.4.1)，两项标准各部分之间的一致性程度如下：
  - ◆ GB/T 230.1—2009 金属材料 洛氏硬度试验 第1部分：试验方法(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)(ISO 6508-1:2005, MOD)
  - ◆ GB/T 230.2—2002 金属洛氏硬度试验 第2部分：硬度计(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)的检验与校准(ISO 6508-2:1999, MOD)
  - ◆ GB/T 230.3—2002 金属洛氏硬度试验 第3部分：标准硬度块(A、B、C、D、E、F、G、H、K、N、T 标尺)的标定(ISO 6508-3:1999, MOD)
- d) 用修改采用国际标准的 GB/T 232 代替了 ISO 7438(见 10.4.9.1)；
- e) 用等效采用国际标准的 GB 3101—1993 代替了 ISO 31-0:1992(见 2.2)；
- f) 用修改采用国际标准的 GB/T 4338 代替了 ISO 783(见 10.4.2.2)；
- g) 用 GB/T 4340(所有部分)代替 ISO 6507(所有部分)(见 10.4.4.1)，两项标准各部分之间的一致性程度如下：
  - ◆ GB/T 4340.1—2009 金属材料 维氏硬度试验 第1部分：试验方法(ISO 6507-1:2005, MOD)
  - ◆ GB/T 4340.2—1999 金属维氏硬度试验 第2部分：硬度计的检验(idt, ISO 6507-2:1997)
  - ◆ GB/T 4340.3—1999 金属维氏硬度试验 第3部分：标准硬度块的标定(idt, ISO 6507-3:1997)
  - ◆ GB/T 4340.4—2009 金属材料 维氏硬度试验 第4部分：硬度值表(ISO 6507-4:2005, IDT)
- h) 用修改采用国外先进标准的 GB/T 8650—2006 代替了 NACE TM 0284-2003(见 B.4.3)；
- i) 用等效采用国际标准的 GB/T 8923 代替了 ISO 8501-1(见 10.5)；
- j) 用等同采用国际标准的 GB/T 9445 代替了 ISO 9712(见 10.5.8)；
- k) 用等同采用国际标准的 GB/T 15970.2 代替了 ISO 7539-2(见 B.4.4.2)；

l) 用等效采用国际标准的 GB/T 18253 代替了 ISO 10474(见 8.2、11);

m) 用修改采用国际标准的 GB/T 24259 代替了 ISO 13623(见 7、8.2)。

——增加了对原材料碳当量、夹杂物、晶粒度及产品无损检测等要求;

——增加了对高强度感应加热弯管的交货热处理状态的要求;

——删除了原标准中一些技术上尚存在分歧的条款;

——增加了相关的与 ISO 标准并行的 ASTM 标准。

本部分还做了编辑性修改:删去了与主要内容无关的 ISO 特别声明、ISO 前言。

本部分由全国石油天然气标准化技术委员会(SAC/TC 355)归口。

本部分起草单位:中国石油集团石油管工程技术研究院、中油管道机械制造有限责任公司、中国石油集团渤海石油装备制造有限公司。

本部分主要起草人:刘迎来、王鹏、池强、方伟、黄磊、李玉卓、付彦宏。

# 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

## 1 范围

GB/T 29168 的本部分规定了适用于按照 GB/T 24259 设计的管道系统内采用感应加热工艺制造的弯管的交货技术条件,对于按照其他规范设计的管道系统用感应加热弯管也可参考使用。

本部分适用于以碳钢或低合金钢无缝钢管和焊接钢管作为母管制造的感应加热弯管。

注：这些材料都是典型的 C-Mn 钢或低合金钢,与 ISO 3183 管线钢管钢级一致。

本部分规定了两个产品规范等级(PSL),感应加热弯管规范等级与 ISO 3183 相对应。

本部分不适用于对感应加热弯管产品规范等级的选用。购方基于用途和设计要求,有责任指定产品规范等级(PSL);具体要求见 ISO 3183。

本部分不适用于采用其他工艺生产的管线用弯管。

## 2 一致性

### 2.1 测量单位

在本部分中,统一使用 SI 单位制来表示数据。对于特定订货要求,除另有规定外,只应使用 SI 一种单位制表示数据,不应同时使用另一种单位制表示数据。

对于用 SI 单位制表示的数据,用点作为小数的分隔,空格作为千位数的分隔。

### 2.2 圆整

除本部分明确规定外,为了确定与规定要求的一致性,应根据 GB 3101—1993 附录 B 中规则 A,把检测值或计算值圆整到用于表示极限值的最右边数位的最邻近单位数值。

注：该条款的目的是表明 ASTM E29-04 规定的圆整方法与 GB 3101—1993 附录 B 中规则 A 相同。

### 2.3 标准符合性

宜应用有助于符合本部分要求的质量体系。

注：ISO/TS 29001 提供了质量管理的一部分特殊指南。

合同可以规定制造商应对产品与本部分所有使用要求的符合性负责。为证实符合性,制造商应允许购方进行任何必要的调查和拒收不合格的任何材料。

## 3 规范性引用文件

下列文件对于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 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法(GB/T 228.1—2010,ISO 6892-1:2009,MOD)