



中华人民共和国国家标准

GB/T 3091—2025

代替 GB/T 3091—2015



低压流体输送用焊接钢管

Welded steel pipes for low pressure fluid delivery

2025 - 03 - 28 发布

2025 - 10 - 01

实施

国家市场监督管理总局
国家标准化管理委员会

发布

目次

前言Ⅲ

1 范围..... 1

2 规范性引用文件..... 1

3 术语和定义 2

4 订货内容 2

5 尺寸、外形、重量及允许偏差..... 2

6 技术要求 6

7 试验方法 11

8 检验规则 11

9 包装、标志、贮存及质量证明书 12

附录 A（资料性） 管端用螺纹和沟槽连接的钢管尺寸 13

附录 B（规范性） 镀锌层的重量测定 氯化锑法 14

附录 C（规范性） 镀锌层的均匀性试验 硫酸铜浸渍法..... 16



前 言

本文件按照 GB/T 1.1—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。

本文件代替 GB/T 3091—2015《低压流体输送用焊接钢管》，与 GB/T 3091—2015 相比，除结构调整及编辑性改动外，主要技术变化如下：

- a) 更改了合同或订单内容要求（见第 4 章，2015 年版的第 3 章）；
- b) 更改了钢管尺寸交货方式（见 5.1.1，2015 年版的 4.1.1）；
- c) 更改了最小公称壁厚（见表 1，2015 年版的表 1）；
- d) 更改了管端要求（见 5.3.3.1，2015 年版的 4.5.1）；
- e) 更改了重量交货方式（见 5.4.1，2015 年版的 4.6.1）；
- f) 更改了低合金钢的牌号（见 6.1.1，2015 年版的 5.1.1）；
- g) 增加了制管用原料要求（见 6.2）；
- h) 更改了钢管交货状态（见 6.4，2015 年版的 5.3.1）；
- i) 更改了钢管的力学性能要求（见表 6，2015 年版的表 5）；
- j) 更改了拉伸试样取样要求（见 6.5.1.2、6.5.1.3，2015 年版的 5.4.2）；
- k) 更改了焊缝横向拉伸要求（见 6.5.2，2015 年版的 5.4.3）；
- l) 增加了镀锌钢管压扁试验要求 [见 6.6.2 b)]；
- m) 更改了液压试验稳压时间要求（见 6.7.1，2015 年版的 5.6.1）；
- n) 更改了代替液压试验的无损检测要求（见 6.7.2，2015 年版的 5.6.2）；
- o) 更改了缺陷补焊适用范围要求（见 6.8.3，2015 年版的 5.7.3.1）；
- p) 增加了两条纵焊缝要求，更改了环焊缝要求（见 6.9.2，2015 年版的 5.8）；
- q) 更改了镀锌钢管附着力压扁试验要求（见 6.10.4.2，2015 年版的 5.9.4.2）；
- r) 更改了镀锌钢管镀锌层重量、均匀性、附着力试验取样数量（见表 8，2015 年版的表 6）；
- s) 更改了镀锌钢管镀锌层重量的复验与判定规则（见 8.4.1，2015 年版的 7.4）；
- t) 更改了钢管的标志要求（见 9.2.1，2015 年版的 8.1）；
- u) 增加了钢管贮存要求（见 9.3）；
- v) 增加了镀锌层重量试验瓦块状试样截取、面积计算要求（见附录 B）；
- w) 增加了镀锌层均匀性试验瓦块状试样截取要求（见 C.1）。

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。

本文件由中国钢铁工业协会提出。

本文件由全国钢标准化技术委员会（SAC/TC 183）归口。

本文件起草单位：天津友发钢管集团股份有限公司、浙江金洲管道科技股份有限公司、邯郸正大制管集团股份有限公司、天津市利达钢管集团有限公司、天津君诚管道实业集团有限公司、四川振鸿钢制品有限公司、济南迈科管道科技有限公司、京华日钢管业有限公司、番禺珠江钢管（珠海）有限公司、中国石油集团宝石管业有限公司、珠江管业集团（江门）有限公司、冶金工业信息标准研究院、天津源泰德润钢管制造集团有限公司。

本文件主要起草人：陈广岭、沈淦荣、李相东、张洪顺、于富强、郭建君、唐本标、周志伟、温朝江、苏章卓、韦奉、黄灿志、李奇、范铁争、杨伟芳、翟永利、于立新、赵晓杰、刘长春、温朝福、黄克坚、祝少华、黄绮珊、赵福亮、熊俊波、郭勇、付利军、闫海波、马万山、刘凯松、薛建忠。

本文件及其所代替文件的历次版本发布情况为：

- 1982 年首次发布为 GB/T 3091，1993 年第一次修订；
- 2001 年第二次修订时，并入了 GB/T 3092—1993《低压流体输送用焊接钢管》（GB/T 3092 的历次版本发布情况为：GB/T 3092—1982）和 GB/T 14980—1994《低压流体输送用大直径电焊钢管》的内容；
- 2008 年第三次修订，2015 年第四次修订，本次为第五次修订。



低压流体输送用焊接钢管

1 范围

本文件规定了低压流体输送用焊接钢管的订货内容、尺寸、外形、重量及允许偏差、技术要求、试验方法、检验规则、包装、标志、贮存及质量证明书。

本文件适用于水、空气、蒸汽和燃气等低压流体输送用直缝高频电焊（HFW）钢管、直缝埋弧焊（SAWL）钢管和螺旋缝埋弧焊（SAWH）钢管，及其镀锌后的钢管（以下简称“钢管”）。

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 222 钢的成品化学成分允许偏差

GB/T 223.9 钢铁及合金 铝含量的测定 铬天青 S 分光光度法

GB/T 223.12 钢铁及合金化学分析方法 碳酸钠分离-二苯碳酰二肼光度法测定铬量

GB/T 223.14 钢铁及合金化学分析方法 钽试剂萃取光度法测定钒含量

GB/T 223.23 钢铁及合金 镍含量的测定 丁二酮肟分光光度法

GB/T 223.26 钢铁及合金 钼含量的测定 硫氰酸盐分光光度法

GB/T 223.37 钢铁及合金 氮含量的测定 蒸馏分离靛酚蓝分光光度法

GB/T 223.40 钢铁及合金 铌含量的测定 氯磺酚 S 分光光度法

GB/T 223.53 钢铁及合金化学分析方法 火焰原子吸收分光光度法测定铜量

GB/T 223.59 钢铁及合金 磷含量的测定 铋磷钼蓝分光光度法和铈磷钼蓝分光光度法

GB/T 223.60 钢铁及合金 硅含量的测定 重量法

GB/T 223.63 钢铁及合金 锰含量的测定 高碘酸钠（钾）分光光度法

GB/T 223.84 钢铁及合金 钛含量的测定 二安替比林甲烷分光光度法

GB/T 223.85 钢铁及合金 硫含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法

GB/T 223.86 钢铁及合金 总碳含量的测定 感应炉燃烧后红外吸收法

GB/T 228.1 金属材料 拉伸试验 第 1 部分：室温试验方法

GB/T 241 金属管 液压试验方法

GB/T 244 金属材料 管 弯曲试验方法

GB/T 246 金属材料 管 压扁试验方法

GB/T 470 锌锭

GB/T 700 碳素结构钢

GB/T 709 热轧钢板和钢带的尺寸、外形、重量及允许偏差

GB/T 1591 低合金高强度结构钢

GB/T 2102 钢管的验收、包装、标志和质量证明书

GB/T 2651 金属材料焊缝破坏性试验 横向拉伸试验
GB/T 2653 焊接接头弯曲试验方法
GB/T 2975 钢及钢产品 力学性能试验取样位置及试样制备
GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢板和钢带
GB/T 3524 碳素结构钢和低合金结构钢热轧钢带
GB/T 4336 碳素钢和中低合金钢 多元素含量的测定 火花放电原子发射光谱法（常规法）
GB/T 7306.2 55°密封管螺纹 第2部分：圆锥内螺纹与圆锥外螺纹
GB/T 7735 无缝和焊接（埋弧焊除外）钢管缺欠的自动涡流检测
GB/T 11345 焊缝无损检测 超声检测 技术、检测等级和评定
GB/T 17395 无缝钢管尺寸、外形、重量及允许偏差
GB/T 20066 钢和铁 化学成分测定用试样的取样和制样方法
GB/T 20123 钢铁 总碳硫含量的测定 高频感应炉燃烧后红外吸收法（常规方法）
GB/T 20124 钢铁 氮含量的测定 惰性气体熔融热导法（常规方法）
GB/T 20125 低合金钢 多元素含量的测定 电感耦合等离子体原子发射光谱法
GB/T 30062 钢管术语
GB/T 40385 钢管无损检测 焊接钢管焊缝缺欠的数字射线检测
GB/T 42664 钢管无损检测 焊接钢管焊缝纵向和/或横向缺欠的自动超声检测

3 术语和定义



GB/T 30062 界定的术语和定义适用于本文件。

4 订货内容

按本文件订购钢管的合同或订单应至少包括下列内容：

- a) 本文件编号；
- b) 产品名称；
- c) 钢的牌号（含质量等级）；
- d) 订购的数量（总重量或总长度）；
- e) 尺寸规格（公称外径×公称壁厚，单位为毫米）；
- f) 长度；
- g) 制造方法；
- h) 镀锌层重量要求（适用时）；
- i) 其他要求。

5 尺寸、外形、重量及允许偏差

5.1 外径、壁厚及允许偏差

5.1.1 钢管按公称外径（ D ）和公称壁厚（ t ）交货。公称外径不大于 219.1 mm 的钢管（不含管端采用螺纹或沟槽连接的钢管），其公称外径和公称壁厚及允许偏差应符合表 1 的规定。

表 1 公称外径不大于 219.1 mm 的钢管公称外径和公称壁厚及允许偏差

单位为毫米

公称口径 (DN)	公称外径 (D)			外径允许偏差	最小公称壁厚 (t)	壁厚允许偏差	
	系列 1	系列 2	系列 3				
6	10.2	10	—	± 0.5	2.0	$\pm 10\%t$	
8	13.5	12.7	—		2.0		
10	17.2	16	—		2.2		
15	21.3	20.8	—		2.2		
20	26.9	26	—		2.2		
25	33.7	33	32.5		2.5		
32	42.4	42	41.5		2.8		
40	48.3	48	47.5		3.0		
50	60.3	59.5	59	$\pm 1\%D$	3.2		
65	76.1	75.5	75		3.2		
80	88.9	88.5	88		3.2		
100	114.3	114	—		3.5		
125	139.7	141.3	140		3.5		
150	165.1	168.3	159		3.5		
200	219.1 (219)	—	—		4.0		
注 1：表中的公称口径系近似内径的名义尺寸，为无量纲数值，不表示外径减去两倍壁厚所得的内径。							
注 2：系列 1 是通用系列，属推荐选用系列；系列 2 是非通用系列；系列 3 是少数特殊、专用系列。							

5.1.2 公称外径大于 219.1 mm 的钢管，其公称外径和公称壁厚应符合 GB/T 17395 的规定，公称外径和公称壁厚的允许偏差应符合表 2 的规定。

表 2 公称外径大于 219.1 mm 的钢管外径和壁厚允许偏差

单位为毫米

公称外径 (D)	外径允许偏差		壁厚允许偏差
	管体	管端 ^a	
>219.1~610	±0.75% <i>D</i> 或 ±3.2，两者取较小值	±0.5% <i>D</i> 或 ±1.6，两者取较小值	<i>t</i> ≤5.0 时，±0.5；
>610~1422	±0.5% <i>D</i> 或 ±4.0，两者取较小值	±2.5	<i>t</i> >5.0~15 时，±10% <i>t</i> ；
>1422	除另有协议外，±5.0	除另有协议外，±3.5	<i>t</i> >15 时，±1.5
^a 管端是指距每个端头 100 mm 长度范围内的钢管。			

5.1.3 管端采用螺纹或沟槽连接的钢管，其公称外径和公称壁厚参见附录 A，外径和壁厚的允许偏差应符合表 1 的规定。

5.1.4 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，钢管可按公称口径和公称壁厚交货，也可供

应表 1 和表 2 规定以外公称外径和公称壁厚及允许偏差的钢管。

5.2 长度

5.2.1 通常长度

钢管的通常长度应为 3 000 mm~12 000 mm。

5.2.2 定尺长度

钢管的定尺长度应在通常长度范围内。直缝高频电焊钢管的定尺长度允许偏差为 $+^{15}_0$ mm；埋弧焊钢管的定尺长度允许偏差为 $+^{50}_0$ mm。

5.2.3 倍尺长度

钢管的倍尺总长度应在通常长度范围内。直缝高频电焊钢管的倍尺总长度允许偏差为 $+^{15}_0$ mm；埋弧焊钢管的倍尺总长度允许偏差为 $+^{50}_0$ mm。倍尺长度每个切口应留 5 mm~15 mm 的余量。

5.2.4 其他长度

根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可供应通常长度范围以外的定尺长度和倍尺长度的钢管。

5.3 外形

5.3.1 弯曲度

- 5.3.1.1 公称外径小于 114 mm 的钢管，允许有合理的弯曲度。
- 5.3.1.2 公称外径不小于 114 mm 的钢管，其全长弯曲度应不大于钢管长度的 0.2%。
- 5.3.1.3 根据需方要求，经供需双方协商，并在合同中注明，可规定其他弯曲度指标。

5.3.2 不圆度



钢管的不圆度（同一横截面实测最大外径和最小外径之差）应符合表 3 的规定。

表 3 钢管的不圆度

单位为毫米

公称口径 (DN)	公称外径 (D)			不圆度 不大于
	系列 1	系列 2	系列 3	
6	10.2	10	—	0.20
8	13.5	12.7	—	0.20
10	17.2	16	—	0.20
15	21.3	20.8	—	0.30
20	26.9	26	—	0.35
25	33.7	33	32.5	0.40
32	42.4	42	41.5	0.40
40	48.3	48	47.5	0.50