

中华人民共和国石油化工行业标准

SH/T 3408—2012
代替 SH 3408—1996, SH 3409—1996

石油化工钢制对焊管件

Steel butt-welding pipe fittings in petrochemical industry

www.cqxygj.com



2012-11-07 发布

2013-03-01 实施

中华人民共和国工业和信息化部 发布

目 次

| | |
|---------------|-----|
| 前言 | III |
| 1 范围 | 1 |
| 2 规范性引用文件 | 1 |
| 3 一般规定 | 1 |
| 3.1 压力额定值 | 1 |
| 3.2 类型与代号 | 2 |
| 3.3 端部外径及壁厚 | 2 |
| 4 外形、尺寸与公差 | 2 |
| 4.1 外形和尺寸 | 2 |
| 4.2 公差 | 22 |
| 5 材料 | 23 |
| 5.1 一般规定 | 23 |
| 5.2 技术要求 | 24 |
| 6 制造及热处理 | 24 |
| 6.1 制造 | 24 |
| 6.2 热处理 | 27 |
| 7 检验和试验 | 28 |
| 7.1 检验 | 28 |
| 7.2 试验 | 28 |
| 7.3 补充要求 | 29 |
| 8 设计验证试验 | 29 |
| 8.1 验证试验 | 29 |
| 8.2 试验程序 | 29 |
| 8.3 试验方法 | 29 |
| 8.4 试验结果的适用范围 | 30 |
| 9 产品质量证明书 | 30 |
| 10 标志、防护和包装 | 30 |
| 10.1 标志 | 30 |
| 10.2 防护 | 30 |
| 10.3 包装 | 30 |
| 本标准用词说明 | 32 |

Contents

| | |
|---|-----|
| Foreword | III |
| 1 Scope | 1 |
| 2 Normative references | 1 |
| 3 General specifications | 1 |
| 3.1 Pressure rating | 1 |
| 3.2 Types and code | 2 |
| 3.3 Outside diameter and wall thickness | 2 |
| 4 Dimensions and tolerance | 2 |
| 4.1 Form and dimensions | 2 |
| 4.2 Tolerance | 22 |
| 5 Material | 23 |
| 5.1 General specification | 23 |
| 5.2 Technical requirements | 24 |
| 6 Manufacture and heat treatment | 24 |
| 6.1 Manufacture | 24 |
| 6.2 Heat treatment | 27 |
| 7 Test and experiment | 28 |
| 7.1 Test | 28 |
| 7.2 Experiment | 28 |
| 7.3 Supplementary test requirements | 29 |
| 8 Design proof test | 29 |
| 8.1 Required tests | 29 |
| 8.2 Test assembly | 29 |
| 8.3 Test Procedure | 29 |
| 8.4 Applicability of test results | 30 |
| 9 Certificate of quality | 30 |
| 10 Marking, protection and package | 30 |
| 10.1 Marking | 30 |
| 10.2 Protection | 30 |
| 10.3 Package | 30 |
| Explanation of wording in this standard | 32 |

前 言

根据中华人民共和国工业和信息化部《2010 年第一批行业标准制修订计划》(工信厅科 [2010] 74 号)的要求,标准编制组经广泛调查研究,认真总结实践经验,参考有关国际标准和国外先进标准,并在广泛征求意见的基础上,修订本标准。

本标准共分 10 章。

本标准的主要技术内容是:钢制对焊管件的尺寸、公差、技术要求、检查、试验、标志和包装。

本标准是在 SH 3408—1996《钢制对焊无缝管件》和 SH 3409—1996《钢板制对焊管件》的基础上修订而成,本标准修订的主要技术内容如下:

——标准名称修改为《石油化工钢制对焊管件》;

——根据现行相关标准对材料牌号、公称直径范围、钢管外径、壁厚系列等方面的要求进行相应修订;

——增加公称直径为 $DN2200\sim DN3400$ 的 45° 弯头和 90° 弯头、 $DN20\sim DN1200$ 的 45° 3D 弯头和 90° 3D 弯头、 $DN50\sim DN600$ 的异径弯头、 $DN20\sim DN1200$ 的等径四通和异径四通、 $DN1600$ 的等径三通和异径四通、 $DN1600\sim DN3400$ 异径管,外径、壁厚按照 SH/T 3405 完全引用;

——取消管件分级。

本标准由中国石油化工集团公司负责管理,由中国石油化工集团公司配管设计技术中心站负责日常管理,由中石化洛阳工程有限公司负责具体技术内容的解释。执行过程中如有意见和建议,请寄送管理单位和主编单位。

本标准日常管理单位:中国石油化工集团公司配管设计技术中心站

通讯地址:北京市朝阳区安慧北里安园 21 号

邮政编码:100101

电 话:010-84877282

传 真:010-64949514

本标准主编单位:中石化洛阳工程有限公司

通讯地址:河南省洛阳市中州西路 27 号

邮政编码:471003

本标准参编单位:辽阳石化机械设计制造有限公司

本标准主要起草人员:张 镭 张大船 王金富 马 力

本标准主要审查人员:汪建羽 葛春玉 张发有 李永红 刘 建 王泽琪 柯松林 蒋国贤
陈永亮 许 丹 白殿武 徐明才 单承家 何 慧

本标准 1989 年首次发布,1996 年第 1 次修订,本次为第 2 次修订。

石油化工钢制对焊管件

1 范围

本标准规定了石油化工钢制对焊管件（包括弯头、异径管、三通、管帽等）的尺寸、公差、技术要求、检验、试验和标志等要求。

本标准适用于石油化工管道用公称直径为 $DN15\sim DN3400$ 的钢制对焊管件的制造及验收。

2 规范性引用文件

下列文件对于本标准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标准。凡是不注日期的引用文件，其最新版本（包括所有的修改单）适用于本标准。

GB 150 钢制压力容器

GB/T 711 优质碳素结构钢热轧厚钢板和钢带

GB 713 锅炉和压力容器用钢板

GB 912 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧薄钢板和钢带

GB/T 985.1 气焊、焊条电弧焊、气体保护焊和高能束焊的推荐坡口

GB/T 985.2 埋弧焊的推荐坡口

GB/T 985.3 铝及铝合金气体保护焊的推荐坡口

GB/T 985.4 复合钢的推荐坡口

GB/T 3077 合金结构钢

GB 3087 低中压锅炉用无缝钢管

GB/T 3274 碳素结构钢和低合金结构钢 热轧厚钢板和钢带

GB/T 3280 不锈钢冷轧钢板和钢带

GB 3531 低温压力容器用低合金钢钢板

GB/T 4237 不锈钢热轧钢板和钢带

GB/T 4238 耐热钢钢板和钢带

GB 5310 高压锅炉用无缝钢管

GB 6479 高压化肥设备用无缝钢管

GB/T 8163 输送流体用无缝钢管

GB 9948 石油裂化用无缝钢管

GB/T 14976 流体输送用不锈钢无缝钢管

GB/T 18984 低温管道用无缝钢管

JB/T 4730.1~4730.6 承压设备无损检测

SH/T 3059 石油化工管道设计器材选用规范

SH/T 3405 石油化工企业钢管尺寸系列

3 一般规定

3.1 压力额定值

3.1.1 按本标准设计管件的许用压力额定值应符合 SH/T 3059 的有关规定，并按同材料、同管径、同壁厚的受内压无缝直管计算。

3.1.2 管件的设计可按相应的钢制压力容器或管道设计规范中给出的数学分析法进行,或采用验证试验法进行设计。制造厂应在其档案中存有相应管件的数学分析和/或成功的验证试验记录。

3.2 类型与代号

对焊管件类型与代号应符合表 3.2 的规定。

表 3.2 对焊管件类型与代号

| 类 型 | 代 号 | |
|-----------|-------|-----------------|
| | 无缝 | 钢板制 |
| 45° 弯头 | 长半径 | 45EL W45EL |
| | 3D | 45E3D W45E3D |
| 90° 弯头 | 长半径 | 90EL W90EL |
| | 短半径 | 90ES W90ES |
| | 长半径异径 | 90ELR W90ELR |
| | 3D | 90E3D W90E3D |
| 180° 弯头 | 长半径 | 180EL |
| | 短半径 | 180ES |
| 异径管 (大小头) | 同心 | RC WRC |
| | 偏心 | RE WRE |
| 三通 | 等径 | TS WTS |
| | 异径 | TR WTR |
| 四通 | 等径 | CRS WCRS |
| | 异径 | CRR WCRR |
| 管帽 | — | C WC |

3.3 端部外径及壁厚

3.3.1 管件的端部外径及壁厚应符合 SH/T 3405 的有关规定。

3.3.2 管件的端部外径及壁厚有特殊要求时,应在合同中注明。

4 外形、尺寸与公差

4.1 外形和尺寸

4.1.1 45° 弯头、90° 弯头外形见图 4.1.1, 尺寸应符合表 4.1.1 的规定。

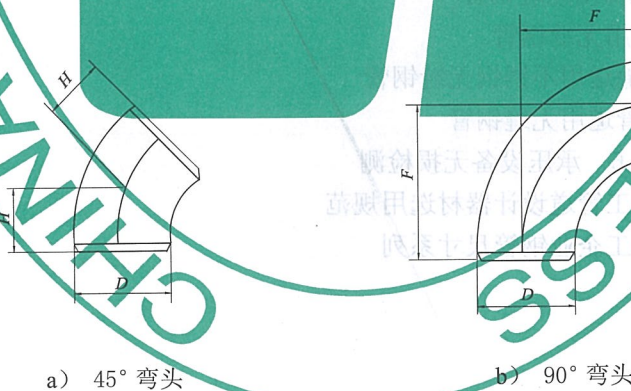


图 4.1.1 45° 弯头和 90° 弯头外形

表 4.1.1 45° 弯头和 90° 弯头尺寸

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 <i>D</i> | 中心至端面尺寸 | | |
|-------------------|------------------|-----------------|------|-----------------|
| | | 45° 弯头 <i>H</i> | | 90° 弯头 <i>F</i> |
| | | 长半径 | 长半径 | 短半径 |
| 15 | 21.3 | 16 | 38 | — |
| 20 | 26.7 | 19 | 38 | — |
| 25 | 33.4 | 22 | 38 | 25 |
| 32 | 42.2 | 25 | 48 | 32 |
| 40 | 48.3 | 29 | 57 | 38 |
| 50 | 60.3 | 35 | 76 | 51 |
| 65 | 73.0 | 44 | 95 | 64 |
| 80 | 88.9 | 51 | 114 | 76 |
| 100 | 114.3 | 64 | 152 | 102 |
| 125 | 141.3 | 79 | 190 | 127 |
| 150 | 168.3 | 95 | 229 | 152 |
| 200 | 219.1 | 127 | 305 | 203 |
| 250 | 273.0 | 159 | 381 | 254 |
| 300 | 323.8 | 190 | 457 | 305 |
| 350 | 355.6 | 222 | 533 | 356 |
| 400 | 406.4 | 254 | 610 | 406 |
| 450 | 457.0 | 286 | 686 | 457 |
| 500 | 508.0 | 318 | 762 | 508 |
| 550 | 559.0 | 343 | 838 | 559 |
| 600 | 610.0 | 381 | 914 | 610 |
| 650 | 660.0 | 406 | 991 | 660 |
| 700 | 711.0 | 438 | 1067 | 711 |
| 750 | 762.0 | 470 | 1143 | 762 |
| 800 | 813.0 | 502 | 1219 | 813 |
| 850 | 864.0 | 533 | 1295 | 864 |
| 900 | 914.0 | 565 | 1372 | 914 |
| 950 | 965.0 | 600 | 1448 | 965 |
| 1000 | 1016.0 | 632 | 1524 | 1016 |
| 1050 | 1067.0 | 660 | 1600 | 1067 |
| 1100 | 1118.0 | 695 | 1676 | 1118 |
| 1150 | 1168.0 | 727 | 1753 | 1168 |
| 1200 | 1219.0 | 759 | 1829 | 1220 |
| 1300 | 1321.0 | 821 | 1981 | 1321 |
| 1400 | 1422.0 | 883 | 2134 | 1420 |
| 1500 | 1524.0 | 947 | 2286 | 1524 |
| 1600 | 1626.0 | 1010 | 2438 | 1620 |

表 4.1.1 45° 弯头和 90° 弯头尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 <i>D</i> | 中心至端面尺寸 | | |
|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|------|
| | | 45° 弯头 <i>H</i> | 90° 弯头 <i>F</i> | |
| | | 长半径 | 长半径 | 短半径 |
| (1700) | 1727.0 | 1073 | 2591 | 1727 |
| 1800 | 1829.0 | 1137 | 2743 | 1829 |
| (1900) | 1930.0 | 1199 | 2896 | 1930 |
| 2000 | 2032.0 | 1263 | 3048 | 2032 |
| 2200 | 2235.0 | 1389 | 3353 | 2235 |
| 2400 | 2438.0 | 1515 | 3657 | 2438 |
| 2600 | 2642.0 | 1642 | 3963 | 2642 |
| 2800 | 2845.0 | 1768 | 4268 | 2845 |
| 3000 | 3048.0 | 1894 | 4572 | 3048 |
| 3200 | 3251.0 | 2020 | 4876 | 3251 |
| 3400 | 3454.0 | 2146 | 5182 | 3454 |

4.1.2 45° 3D 弯头和 90° 3D 弯头外形见图 4.1.2, 尺寸应符合表 4.1.2 的规定。

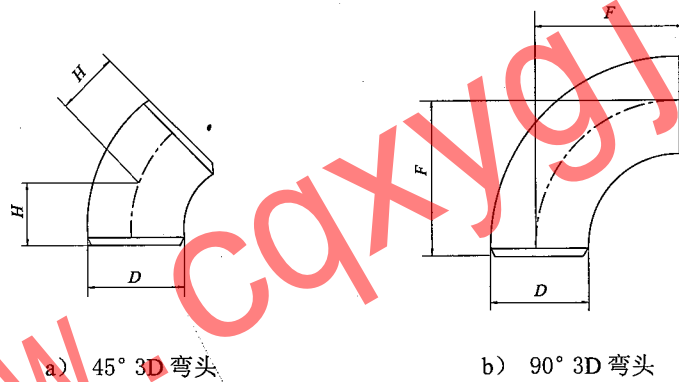


图 4.1.2 45° 3D 弯头和 90° 3D 弯头外形

表 4.1.2 45° 3D 弯头和 90° 3D 弯头尺寸

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 <i>D</i> | 中心至端面尺寸 | |
|-------------------|------------------|-----------------|-----------------|
| | | 45° 弯头 <i>H</i> | 90° 弯头 <i>F</i> |
| 15 | 21.3 | — | — |
| 20 | 26.7 | 24 | 57 |
| 25 | 33.4 | 31 | 76 |
| 32 | 42.2 | 39 | 95 |
| 40 | 48.3 | 47 | 114 |
| 50 | 60.3 | 63 | 152 |
| 65 | 73.0 | 79 | 190 |
| 80 | 88.9 | 95 | 229 |
| 100 | 114.3 | 127 | 305 |
| 125 | 141.3 | 157 | 381 |
| 150 | 168.3 | 189 | 457 |

表 4.1.2 45° 3D 弯头和 90° 3D 弯头尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 D | 中心至端面尺寸 | |
|--------------|-------------|------------|------------|
| | | 45° 弯头 H | 90° 弯头 F |
| 200 | 219.1 | 252 | 610 |
| 250 | 273.0 | 316 | 762 |
| 300 | 323.8 | 378 | 914 |
| 350 | 355.6 | 441 | 1067 |
| 400 | 406.4 | 505 | 1219 |
| 450 | 457.0 | 568 | 1372 |
| 500 | 508.0 | 632 | 1524 |
| 550 | 559.0 | 694 | 1676 |
| 600 | 610.0 | 757 | 1829 |
| 650 | 660.0 | 821 | 1981 |
| 700 | 711.0 | 883 | 2134 |
| 750 | 762.0 | 964 | 2286 |
| 800 | 813.0 | 1010 | 2438 |
| 850 | 864.0 | 1073 | 2591 |
| 900 | 914.0 | 1135 | 2743 |
| 950 | 965.0 | 1200 | 2896 |
| 1000 | 1016.0 | 1264 | 3048 |
| 1050 | 1067.0 | 1326 | 3200 |
| 1100 | 1118.0 | 1389 | 3353 |
| 1150 | 1168.0 | 1453 | 3505 |
| 1200 | 1219.0 | 1516 | 3658 |

4.1.3 180° 弯头外形见图 4.1.3, 尺寸应符合表 4.1.3 的规定。

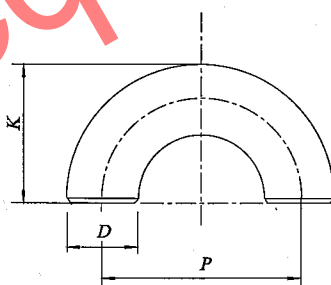


图 4.1.3 180° 弯头外形

表 4.1.3 180° 弯头尺寸

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 D | 中心至中心尺寸 | | 背部至端面尺寸 | |
|--------------|-------------|-------------|-----|-------------|-----|
| | | 180° 弯头 P | | 180° 弯头 K | |
| | | 长半径 | 短半径 | 长半径 | 短半径 |
| 15 | 21.3 | 76 | — | 48 | — |
| 20 | 26.7 | 76 | — | 51 | — |
| 25 | 33.4 | 76 | 51 | 56 | 41 |
| (32) | 42.2 | 95 | 64 | 70 | 52 |
| 40 | 48.3 | 114 | 76 | 83 | 62 |

表 4.1.3 180° 弯头尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 <i>D</i> | 中心至中心尺寸 | | 背部至端面尺寸 | |
|-------------------|------------------|------------------|------|------------------|-----|
| | | 180° 弯头 <i>P</i> | | 180° 弯头 <i>K</i> | |
| | | 长半径 | 短半径 | 长半径 | 短半径 |
| 50 | 60.3 | 152 | 102 | 106 | 81 |
| 65 | 73.0 | 190 | 127 | 132 | 102 |
| 80 | 88.9 | 229 | 152 | 159 | 121 |
| 100 | 114.3 | 305 | 203 | 210 | 159 |
| 125 | 141.3 | 381 | 254 | 262 | 197 |
| 150 | 168.3 | 457 | 305 | 313 | 237 |
| 200 | 219.1 | 610 | 406 | 414 | 313 |
| 250 | 273.0 | 762 | 508 | 518 | 391 |
| 300 | 323.8 | 914 | 610 | 619 | 467 |
| 350 | 375.6 | 1067 | 711 | 711 | 533 |
| 400 | 406.4 | 1219 | 813 | 813 | 610 |
| 450 | 457.0 | 1372 | 914 | 914 | 688 |
| 500 | 508.0 | 1524 | 1016 | 1016 | 762 |
| 550 | 559.0 | 1676 | 1118 | 1118 | 838 |
| 600 | 610.0 | 1829 | 1219 | 1219 | 914 |

4.1.4 同心及偏心异径管外形见图 4.1.4, 尺寸应符合表 4.1.4 的规定。

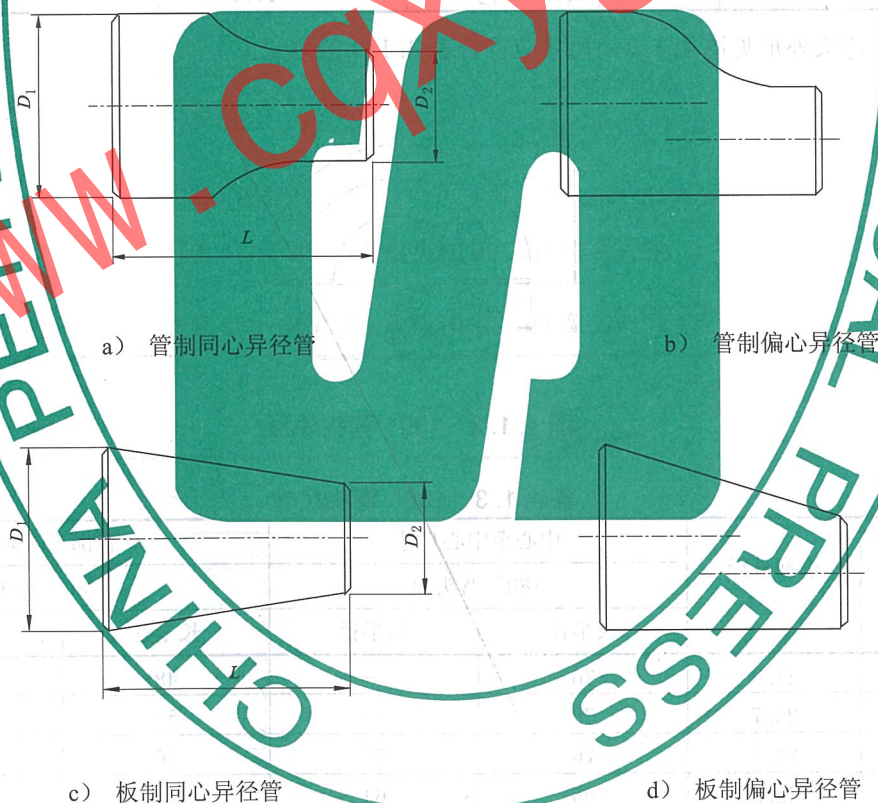


图 4.1.4 异径管外形

表 4.1.4 异径管尺寸

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 | | 端面至端面尺寸 <i>L</i> |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | <i>D</i> ₁ | <i>D</i> ₂ | |
| 20×15 | 26.7 | 21.3 | 38 |
| 25×20 | 33.4 | 26.7 | 51 |
| 25×15 | 33.4 | 21.3 | 51 |
| 32×25 | 42.2 | 33.4 | 51 |
| 32×20 | 42.2 | 26.7 | 51 |
| 32×15 | 42.2 | 21.3 | 51 |
| 40×32 | 48.3 | 42.2 | 64 |
| 40×25 | 48.3 | 33.4 | 64 |
| 40×20 | 48.3 | 26.7 | 64 |
| 40×15 | 48.3 | 21.3 | 64 |
| 50×40 | 60.3 | 48.3 | 76 |
| 50×32 | 60.3 | 42.2 | 76 |
| 50×25 | 60.3 | 33.4 | 76 |
| 50×20 | 60.3 | 26.7 | 76 |
| 65×50 | 73.0 | 60.3 | 89 |
| 65×40 | 73.0 | 48.3 | 89 |
| 65×32 | 73.0 | 42.2 | 89 |
| 65×25 | 73.0 | 33.4 | 89 |
| 80×65 | 88.9 | 73.0 | 89 |
| 80×50 | 88.9 | 60.3 | 89 |
| 80×40 | 88.9 | 48.3 | 89 |
| 80×32 | 88.9 | 42.2 | 89 |
| 100×80 | 114.3 | 88.9 | 102 |
| 100×65 | 114.3 | 73.0 | 102 |
| 100×50 | 114.3 | 60.3 | 102 |
| 100×40 | 114.3 | 48.3 | 102 |
| 125×100 | 141.3 | 114.3 | 127 |
| 125×80 | 141.3 | 88.9 | 127 |
| 125×65 | 141.3 | 73.0 | 127 |
| 125×50 | 141.3 | 60.3 | 127 |
| 150×125 | 168.3 | 141.3 | 140 |
| 150×100 | 168.3 | 114.3 | 140 |
| 150×80 | 168.3 | 88.9 | 140 |
| 150×65 | 168.3 | 73.0 | 140 |
| 200×150 | 219.1 | 168.3 | 152 |
| 200×125 | 219.1 | 141.3 | 152 |
| 200×100 | 219.1 | 114.3 | 152 |
| 250×200 | 273.1 | 219.1 | 178 |

表 4.1.4 异径管尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 | | 端面至端面尺寸 |
|--------------|-------|-------|---------|
| | D_1 | D_2 | L |
| 250×150 | 273.1 | 168.3 | 178 |
| 250×125 | 273.1 | 141.3 | 178 |
| 250×100 | 273.1 | 114.3 | 178 |
| 300×250 | 323.9 | 273.1 | 203 |
| 300×200 | 323.9 | 219.1 | 203 |
| 300×150 | 323.9 | 168.3 | 203 |
| 300×125 | 323.9 | 141.3 | 203 |
| 350×300 | 355.6 | 323.9 | 330 |
| 350×250 | 355.6 | 273.1 | 330 |
| 350×200 | 355.6 | 219.1 | 330 |
| 350×150 | 355.6 | 168.3 | 330 |
| 400×350 | 406.4 | 355.6 | 356 |
| 400×300 | 406.4 | 323.9 | 356 |
| 400×250 | 406.4 | 273.1 | 356 |
| 400×200 | 406.4 | 219.1 | 356 |
| 450×400 | 457.0 | 406.4 | 381 |
| 450×350 | 457.0 | 355.6 | 381 |
| 450×300 | 457.0 | 323.9 | 381 |
| 450×250 | 457.0 | 273.1 | 381 |
| 500×450 | 508.0 | 457.0 | 508 |
| 500×400 | 508.0 | 406.4 | 508 |
| 500×350 | 508.0 | 355.6 | 508 |
| 500×300 | 508.0 | 323.9 | 508 |
| 550×500 | 559.0 | 508.0 | 508 |
| 550×450 | 559.0 | 457.0 | 508 |
| 550×400 | 559.0 | 406.4 | 508 |
| 550×350 | 559.0 | 355.6 | 508 |
| 600×550 | 610.0 | 559.0 | 508 |
| 600×500 | 610.0 | 508.0 | 508 |
| 600×450 | 610.0 | 457.0 | 508 |
| 600×400 | 610.0 | 406.4 | 508 |
| 650×600 | 660.0 | 610.0 | 610 |
| 650×550 | 660.0 | 559.0 | 610 |
| 650×500 | 660.0 | 508.0 | 610 |
| 650×450 | 660.0 | 457.0 | 610 |
| 700×650 | 711.0 | 660.0 | 610 |
| 700×600 | 711.0 | 610.0 | 610 |
| 700×550 | 711.0 | 559.0 | 610 |

表 4.1.4 异径管尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 | | 端面至端面尺寸 <i>L</i> |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------|
| | <i>D</i> ₁ | <i>D</i> ₂ | |
| 700×500 | 711.0 | 508.0 | 610 |
| 700×450 | 711.0 | 457.0 | 610 |
| 750×700 | 762.0 | 711.0 | 610 |
| 750×650 | 762.0 | 660.0 | 610 |
| 750×600 | 762.0 | 610.0 | 610 |
| 750×550 | 762.0 | 559.0 | 610 |
| 750×500 | 762.0 | 508.0 | 610 |
| 800×750 | 813.0 | 762.0 | 610 |
| 800×700 | 813.0 | 711.0 | 610 |
| 800×650 | 813.0 | 660.0 | 610 |
| 800×600 | 813.0 | 610.0 | 610 |
| 850×800 | 864.0 | 813.0 | 610 |
| 850×750 | 864.0 | 762.0 | 610 |
| 850×700 | 864.0 | 711.0 | 610 |
| 850×650 | 864.0 | 660.0 | 610 |
| 850×600 | 864.0 | 610.0 | 610 |
| 900×850 | 914.0 | 864.0 | 610 |
| 900×800 | 914.0 | 813.0 | 610 |
| 900×750 | 914.0 | 762.0 | 610 |
| 900×700 | 914.0 | 711.0 | 610 |
| 900×650 | 914.0 | 660.0 | 610 |
| 900×600 | 914.0 | 610.0 | 610 |
| 950×900 | 965.0 | 914.0 | 610 |
| 950×850 | 965.0 | 864.0 | 610 |
| 950×800 | 965.0 | 813.0 | 610 |
| 950×750 | 965.0 | 762.0 | 610 |
| 950×700 | 965.0 | 711.0 | 610 |
| 950×650 | 965.0 | 660.0 | 610 |
| 1000×950 | 1016.0 | 965.0 | 610 |
| 1000×900 | 1016.0 | 914.0 | 610 |
| 1000×850 | 1016.0 | 864.0 | 610 |
| 1000×800 | 1016.0 | 813.0 | 610 |
| 1000×750 | 1016.0 | 762.0 | 610 |
| 1000×700 | 1016.0 | 711.0 | 610 |
| 1050×1000 | 1067.0 | 1016.0 | 610 |
| 1050×950 | 1067.0 | 965.0 | 610 |
| 1050×900 | 1067.0 | 914.0 | 610 |
| 1050×850 | 1067.0 | 864.0 | 610 |

表 4.1.4 异径管尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 | | 端面至端面尺寸 |
|--------------|--------|--------|---------|
| | D_1 | D_2 | L |
| 1050×800 | 1067.0 | 813.0 | 610 |
| 1050×750 | 1067.0 | 762.0 | 610 |
| 1100×1000 | 1118.0 | 1016.0 | 610 |
| 1100×950 | 1118.0 | 965.0 | 610 |
| 1100×900 | 1118.0 | 914.0 | 610 |
| 1100×850 | 1118.0 | 864.0 | 610 |
| 1100×800 | 1118.0 | 813.0 | 610 |
| 1150×1100 | 1168.0 | 1118.0 | 711 |
| 1150×1050 | 1168.0 | 1067.0 | 711 |
| 1150×1000 | 1168.0 | 1016.0 | 711 |
| 1150×950 | 1168.0 | 965.0 | 711 |
| 1200×1100 | 1219.0 | 1118.0 | 711 |
| 1200×1000 | 1219.0 | 1016.0 | 711 |
| 1200×950 | 1219.0 | 965.0 | 711 |
| 1200×900 | 1219.0 | 914.0 | 711 |
| 1300×1200 | 1321.0 | 1219.0 | 711 |
| 1300×1100 | 1321.0 | 1118.0 | 711 |
| 1300×1000 | 1321.0 | 1016.0 | 711 |
| 1400×1300 | 1420.0 | 1321.0 | 711 |
| 1400×1200 | 1420.0 | 1219.0 | 711 |
| 1400×1100 | 1420.0 | 1118.0 | 711 |
| 1500×1400 | 1524.0 | 1420.0 | 711 |
| 1500×1300 | 1524.0 | 1321.0 | 711 |
| 1500×1200 | 1524.0 | 1219.0 | 711 |
| 1600×1500 | 1626.0 | 1524.0 | 1219 |
| 1600×1400 | 1626.0 | 1422.0 | 1219 |
| 1600×1300 | 1626.0 | 1321.0 | 1219 |
| 1800×1700 | 1829.0 | 1727.0 | 1219 |
| 1800×1600 | 1829.0 | 1626.0 | 1219 |
| 1800×1500 | 1829.0 | 1524.0 | 1219 |
| 2000×1900 | 2032.0 | 1930.0 | 1219 |
| 2000×1800 | 2032.0 | 1829.0 | 1219 |
| 2000×1700 | 2032.0 | 1727.0 | 1219 |
| 2200×2000 | 2235.0 | 2032.0 | 1626 |
| 2200×1900 | 2235.0 | 1930.0 | 1626 |
| 2200×1800 | 2235.0 | 1829.0 | 1626 |
| 2400×2200 | 2438.0 | 2235.0 | 2032 |
| 2400×2000 | 2438.0 | 2032.0 | 2032 |

表 4.1.4 异径管尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 | | 端面至端面尺寸 L |
|--------------|--------|--------|----------------|
| | D_1 | D_2 | |
| 2400×1900 | 2438.0 | 1930.0 | 2032 |
| 2600×2400 | 2642.0 | 2438.0 | 2438 |
| 2600×2200 | 2642.0 | 2235.0 | 2438 |
| 2600×2000 | 2642.0 | 2032.0 | 2438 |
| 2800×2600 | 2845.0 | 2642.0 | 2438 |
| 2800×2400 | 2845.0 | 2438.0 | 2438 |
| 2800×2200 | 2845.0 | 2235.0 | 2438 |
| 3000×2800 | 3048.0 | 2845.0 | 2438 |
| 3000×2600 | 3048.0 | 2642.0 | 2438 |
| 3000×2400 | 3048.0 | 2438.0 | 2438 |
| 3200×3000 | 3251.0 | 3048.0 | 2438 |
| 3200×2800 | 3251.0 | 2845.0 | 2438 |
| 3200×2600 | 3251.0 | 2642.0 | 2438 |
| 3400×3200 | 3454.0 | 3251.0 | 2438 |
| 3400×3000 | 3454.0 | 3048.0 | 2438 |
| 3400×2800 | 3454.0 | 2845.0 | 2438 |

4.1.5 等径三通和等径四通外形见图 4.1.5, 尺寸应符合表 4.1.5 的规定。

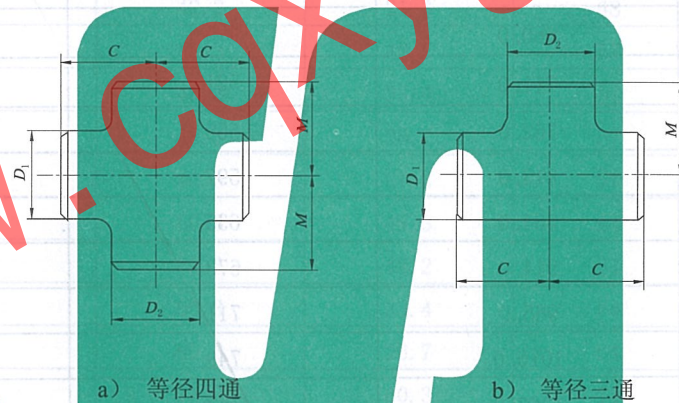


图 4.1.5 等径三通和等径四通外形

表 4.1.5 等径三通和等径四通尺寸

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 D_1 、 D_2 | 中心至端面尺寸 | |
|--------------|-----------------------|---------|-----|
| | | C | M |
| 15 | 21.3 | 25 | 25 |
| 20 | 26.7 | 29 | 29 |
| 25 | 33.4 | 38 | 38 |
| 32 | 42.2 | 48 | 48 |

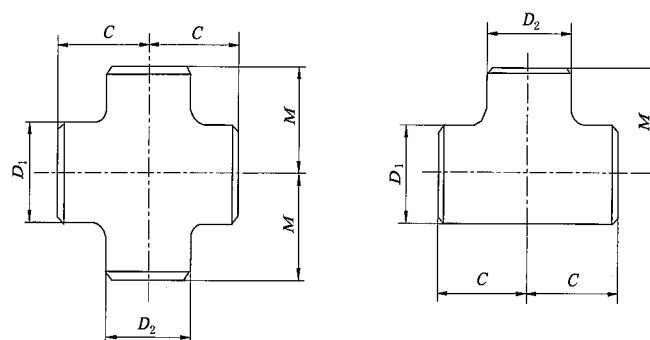
表 4.1.5 等径三通和等径四通尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 <i>D</i> ₁ 、 <i>D</i> ₂ | 中心至端面尺寸 | |
|-------------------|---|----------|----------|
| | | <i>C</i> | <i>M</i> |
| 40 | 48.3 | 57 | 57 |
| 50 | 60.3 | 64 | 64 |
| 65 | 73.0 | 73 | 73 |
| 80 | 88.9 | 86 | 86 |
| 100 | 114.3 | 105 | 105 |
| 125 | 141.3 | 124 | 124 |
| 150 | 168.3 | 143 | 143 |
| 200 | 219.1 | 178 | 178 |
| 250 | 273.1 | 216 | 216 |
| 300 | 323.9 | 254 | 254 |
| 350 | 355.6 | 279 | 279 |
| 400 | 406.4 | 305 | 305 |
| 450 | 457.0 | 343 | 343 |
| 500 | 508.0 | 381 | 381 |
| 550 | 559.0 | 419 | 419 |
| 600 | 610.0 | 432 | 432 |
| 650 | 660.0 | 495 | 495 |
| 700 | 711.0 | 521 | 521 |
| 750 | 762.0 | 559 | 559 |
| 800 | 813.0 | 597 | 597 |
| 850 | 864.0 | 635 | 635 |
| 900 | 914.0 | 673 | 673 |
| 950 | 965.0 | 711 | 711 |
| 1000 | 1016.0 | 749 | 749 |
| 1050 | 1067.0 | 762 | 711 |
| 1100 | 1118.0 | 813 | 762 |
| 1150 | 1168.0 | 851 | 800 |
| 1200 | 1219.0 | 889 | 838 |
| 1300 | 1321.0 | 965 | 914 |
| 1400 | 1422.0 | 1042 | 965 |
| 1500 | 1524.0 | 1118 | 1016 |
| 1600 | 1626.0 | 1194 | 1092 |

注：等径四通的尺寸最大至 *DN*1200。

4.1.6 异径三通和异径四通外形见图 4.1.6，尺寸应符合表 4.1.6 的规定。



a) 异径四通

b) 异径三通

图 4.1.6 异径三通和异径四通外形

表 4.1.6 异径三通和异径四通尺寸

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 | | 中心至端面尺寸 | |
|------------|-------|-------|---------|-----|
| | D_1 | D_2 | C | M |
| 20×20×15 | 26.7 | 21.3 | 29 | 29 |
| 25×25×20 | 33.4 | 26.7 | 38 | 38 |
| 25×25×15 | 33.4 | 21.3 | 38 | 38 |
| 32×32×25 | 42.2 | 33.4 | 48 | 48 |
| 32×32×20 | 42.2 | 26.7 | 48 | 48 |
| 32×32×15 | 42.2 | 21.3 | 48 | 48 |
| 40×40×32 | 48.3 | 42.2 | 57 | 57 |
| 40×40×25 | 48.3 | 33.4 | 57 | 57 |
| 40×40×20 | 48.3 | 26.7 | 57 | 57 |
| 40×40×15 | 48.3 | 21.3 | 57 | 57 |
| 50×50×40 | 60.3 | 48.3 | 64 | 60 |
| 50×50×32 | 60.3 | 42.2 | 64 | 57 |
| 50×50×25 | 60.3 | 33.4 | 64 | 51 |
| 50×50×20 | 60.3 | 26.7 | 64 | 44 |
| 65×65×50 | 73.0 | 60.3 | 73 | 70 |
| 65×65×40 | 73.0 | 48.3 | 73 | 67 |
| 65×65×32 | 73.0 | 42.2 | 73 | 64 |
| 65×65×25 | 73.0 | 33.4 | 73 | 57 |
| 80×80×65 | 88.9 | 73.0 | 86 | 83 |
| 80×80×50 | 88.9 | 60.3 | 86 | 73 |
| 80×80×40 | 88.9 | 48.3 | 86 | 73 |
| 80×80×32 | 88.9 | 42.2 | 86 | 70 |
| 100×100×80 | 114.3 | 88.9 | 105 | 98 |
| 100×100×65 | 114.3 | 73.0 | 105 | 95 |
| 100×100×50 | 114.3 | 60.3 | 105 | 89 |
| 100×100×40 | 114.3 | 48.3 | 105 | 86 |

表 4.1.6 异径三通和异径四通尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 | | 中心至端面尺寸 | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|
| | <i>D</i> ₁ | <i>D</i> ₂ | <i>C</i> | <i>M</i> |
| 125×125×100 | 141.3 | 114.3 | 124 | 117 |
| 125×125×80 | 141.3 | 88.9 | 124 | 111 |
| 125×125×65 | 141.3 | 73.0 | 124 | 108 |
| 125×125×50 | 141.3 | 60.3 | 124 | 105 |
| 150×150×125 | 168.3 | 141.3 | 143 | 137 |
| 150×150×100 | 168.3 | 114.3 | 143 | 130 |
| 150×150×80 | 168.3 | 88.9 | 143 | 124 |
| 150×150×65 | 168.3 | 73.0 | 143 | 121 |
| 200×200×150 | 219.1 | 168.3 | 178 | 168 |
| 200×200×125 | 219.1 | 141.3 | 178 | 162 |
| 200×200×100 | 219.1 | 114.3 | 178 | 155 |
| 250×250×200 | 273.0 | 219.1 | 216 | 209 |
| 250×250×150 | 273.0 | 168.3 | 216 | 194 |
| 250×250×125 | 273.0 | 141.3 | 216 | 191 |
| 250×250×100 | 273.0 | 114.3 | 216 | 184 |
| 300×300×250 | 323.8 | 273.0 | 254 | 241 |
| 300×300×200 | 323.8 | 219.1 | 254 | 229 |
| 300×300×150 | 323.8 | 168.3 | 254 | 219 |
| 300×300×125 | 323.8 | 141.3 | 254 | 216 |
| 350×350×300 | 355.6 | 323.8 | 279 | 270 |
| 350×350×250 | 355.6 | 273.0 | 279 | 257 |
| 350×350×200 | 355.6 | 219.1 | 279 | 248 |
| 350×350×150 | 355.6 | 168.3 | 279 | 238 |
| 400×400×350 | 406.4 | 355.6 | 305 | 305 |
| 400×400×300 | 406.4 | 323.8 | 305 | 295 |
| 400×400×250 | 406.4 | 273.0 | 305 | 283 |
| 400×400×200 | 406.4 | 219.1 | 305 | 273 |
| 400×400×150 | 406.4 | 168.3 | 305 | 264 |
| 450×450×400 | 457.0 | 406.4 | 343 | 350 |
| 450×450×350 | 457.0 | 355.6 | 343 | 330 |
| 450×450×300 | 457.0 | 323.8 | 343 | 321 |
| 450×450×250 | 457.0 | 273.0 | 343 | 308 |
| 450×450×200 | 457.0 | 219.1 | 343 | 298 |
| 500×500×450 | 508.0 | 457.0 | 381 | 368 |
| 500×500×400 | 508.0 | 406.4 | 381 | 356 |
| 500×500×350 | 508.0 | 355.6 | 381 | 356 |
| 500×500×300 | 508.0 | 323.8 | 381 | 346 |
| 500×500×250 | 508.0 | 273.0 | 381 | 333 |

表 4.1.6 异径三通和异径四通尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 | | 中心至端面尺寸 | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|
| | <i>D</i> ₁ | <i>D</i> ₂ | <i>C</i> | <i>M</i> |
| 500×500×200 | 508.0 | 219.1 | 381 | 324 |
| 550×550×500 | 559.0 | 508.0 | 419 | 406 |
| 550×550×450 | 559.0 | 457.0 | 419 | 394 |
| 550×550×400 | 559.0 | 406.4 | 419 | 381 |
| 550×550×350 | 559.0 | 355.6 | 419 | 381 |
| 550×550×300 | 559.0 | 323.8 | 419 | 371 |
| 550×550×250 | 559.0 | 273.0 | 419 | 359 |
| 600×600×550 | 610.0 | 559.0 | 432 | 432 |
| 600×600×500 | 610.0 | 508.0 | 432 | 432 |
| 600×600×450 | 610.0 | 457.0 | 432 | 419 |
| 600×600×400 | 610.0 | 406.4 | 432 | 406 |
| 600×600×350 | 610.0 | 355.6 | 432 | 406 |
| 600×600×300 | 610.0 | 323.8 | 432 | 394 |
| 600×600×250 | 610.0 | 273.0 | 432 | 381 |
| 650×650×600 | 660.0 | 610.0 | 495 | 483 |
| 650×650×550 | 660.0 | 559.0 | 495 | 470 |
| 650×650×500 | 660.0 | 508.0 | 495 | 457 |
| 650×650×450 | 660.0 | 457.0 | 495 | 444 |
| 650×650×400 | 660.0 | 406.4 | 495 | 432 |
| 650×650×350 | 660.0 | 355.6 | 495 | 432 |
| 650×650×300 | 660.0 | 323.8 | 495 | 422 |
| 700×700×650 | 711.0 | 660.0 | 521 | 511 |
| 700×700×600 | 711.0 | 610.0 | 521 | 508 |
| 700×700×550 | 711.0 | 559.0 | 521 | 495 |
| 700×700×500 | 711.0 | 508.0 | 521 | 483 |
| 700×700×450 | 711.0 | 457.0 | 521 | 470 |
| 700×700×400 | 711.0 | 406.4 | 521 | 457 |
| 700×700×350 | 711.0 | 355.6 | 521 | 457 |
| 700×700×300 | 711.0 | 323.8 | 521 | 448 |
| 750×750×700 | 762.0 | 711.0 | 559 | 546 |
| 750×750×650 | 762.0 | 660.0 | 559 | 546 |
| 750×750×600 | 762.0 | 610.0 | 559 | 533 |
| 750×750×550 | 762.0 | 559.0 | 559 | 521 |
| 750×750×500 | 762.0 | 508.0 | 559 | 508 |
| 750×750×450 | 762.0 | 457.0 | 559 | 495 |
| 750×750×400 | 762.0 | 406.4 | 559 | 483 |
| 750×750×350 | 762.0 | 355.6 | 559 | 483 |
| 750×750×300 | 762.0 | 323.8 | 559 | 473 |

表 4.1.6 异径三通和异径四通尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 | | 中心至端面尺寸 | |
|-------------|-------|-------|---------|-----|
| | D_1 | D_2 | C | M |
| 750×750×250 | 762.0 | 273.0 | 559 | 460 |
| 800×800×750 | 813.0 | 762.0 | 597 | 584 |
| 800×800×700 | 813.0 | 711.0 | 597 | 572 |
| 800×800×650 | 813.0 | 660.0 | 597 | 572 |
| 800×800×600 | 813.0 | 610.0 | 597 | 559 |
| 800×800×550 | 813.0 | 559.0 | 597 | 546 |
| 800×800×500 | 813.0 | 508.0 | 597 | 533 |
| 800×800×450 | 813.0 | 457.0 | 597 | 521 |
| 800×800×400 | 813.0 | 406.4 | 597 | 508 |
| 800×800×350 | 813.0 | 355.6 | 597 | 508 |
| 850×850×800 | 864.0 | 813.0 | 635 | 622 |
| 850×850×750 | 864.0 | 762.0 | 635 | 610 |
| 850×850×700 | 864.0 | 711.0 | 635 | 597 |
| 850×850×650 | 864.0 | 660.0 | 635 | 597 |
| 850×850×600 | 864.0 | 610.0 | 635 | 584 |
| 850×850×550 | 864.0 | 559.0 | 635 | 572 |
| 850×850×500 | 864.0 | 508.0 | 635 | 559 |
| 850×850×450 | 864.0 | 457.0 | 635 | 546 |
| 850×850×400 | 864.0 | 406.4 | 635 | 533 |
| 900×900×850 | 914.0 | 864.0 | 673 | 660 |
| 900×900×800 | 914.0 | 813.0 | 673 | 648 |
| 900×900×750 | 914.0 | 762.0 | 673 | 635 |
| 900×900×700 | 914.0 | 711.0 | 673 | 622 |
| 900×900×650 | 914.0 | 660.0 | 673 | 622 |
| 900×900×600 | 914.0 | 610.0 | 673 | 610 |
| 900×900×550 | 914.0 | 559.0 | 673 | 597 |
| 900×900×500 | 914.0 | 508.0 | 673 | 584 |
| 900×900×450 | 914.0 | 457.0 | 673 | 572 |
| 900×900×400 | 914.0 | 406.4 | 673 | 559 |
| 950×950×900 | 965.0 | 914.0 | 711 | 711 |
| 950×950×850 | 965.0 | 864.0 | 711 | 698 |
| 950×950×800 | 965.0 | 813.0 | 711 | 686 |
| 950×950×750 | 965.0 | 762.0 | 711 | 673 |
| 950×950×700 | 965.0 | 711.0 | 711 | 648 |
| 950×950×650 | 965.0 | 660.0 | 711 | 648 |
| 950×950×600 | 965.0 | 610.0 | 711 | 635 |
| 950×950×550 | 965.0 | 559.0 | 711 | 622 |
| 950×950×500 | 965.0 | 508.0 | 711 | 610 |

表 4.1.6 异径三通和异径四通尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 | | 中心至端面尺寸 | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|
| | <i>D</i> ₁ | <i>D</i> ₂ | <i>C</i> | <i>M</i> |
| 950×950×450 | 965.0 | 457.0 | 711 | 597 |
| 1000×1000×950 | 1016.0 | 965.0 | 749 | 749 |
| 1000×1000×900 | 1016.0 | 914.0 | 749 | 737 |
| 1000×1000×850 | 1016.0 | 864.0 | 749 | 724 |
| 1000×1000×800 | 1016.0 | 813.0 | 749 | 711 |
| 1000×1000×750 | 1016.0 | 762.0 | 749 | 698 |
| 1000×1000×700 | 1016.0 | 711.0 | 749 | 673 |
| 1000×1000×650 | 1016.0 | 660.0 | 749 | 673 |
| 1000×1000×600 | 1016.0 | 610.0 | 749 | 660 |
| 1000×1000×550 | 1016.0 | 559.0 | 749 | 648 |
| 1000×1000×500 | 1016.0 | 508.0 | 749 | 635 |
| 1000×1000×450 | 1016.0 | 457.0 | 749 | 622 |
| 1050×1050×1000 | 1067.0 | 1016.0 | 762 | 711 |
| 1050×1050×950 | 1067.0 | 960.0 | 762 | 711 |
| 1050×1050×900 | 1067.0 | 914.0 | 762 | 711 |
| 1050×1050×850 | 1067.0 | 864.0 | 762 | 711 |
| 1050×1050×800 | 1067.0 | 813.0 | 762 | 711 |
| 1050×1050×750 | 1067.0 | 762.0 | 762 | 711 |
| 1050×1050×700 | 1067.0 | 711.0 | 762 | 698 |
| 1050×1050×650 | 1067.0 | 660.0 | 762 | 698 |
| 1050×1050×600 | 1067.0 | 610.0 | 762 | 660 |
| 1050×1050×550 | 1067.0 | 559.0 | 762 | 660 |
| 1050×1050×500 | 1067.0 | 508.0 | 762 | 660 |
| 1050×1050×450 | 1067.0 | 457.0 | 762 | 648 |
| 1050×1050×400 | 1067.0 | 406.0 | 762 | 635 |
| 1100×1100×1000 | 1118.0 | 1016.0 | 813 | 749 |
| 1100×1100×950 | 1118.0 | 965.0 | 813 | 737 |
| 1100×1100×900 | 1118.0 | 914.0 | 813 | 724 |
| 1100×1100×850 | 1118.0 | 864.0 | 813 | 724 |
| 1100×1100×800 | 1118.0 | 813.0 | 813 | 711 |
| 1100×1100×750 | 1118.0 | 762.0 | 813 | 711 |
| 1100×1100×700 | 1118.0 | 711.0 | 813 | 698 |
| 1100×1100×650 | 1118.0 | 660.0 | 813 | 698 |
| 1100×1100×600 | 1118.0 | 610.0 | 813 | 698 |
| 1100×1100×550 | 1118.0 | 559.0 | 813 | 686 |
| 1100×1100×500 | 1118.0 | 508.0 | 813 | 686 |
| 1150×1150×1100 | 1168.0 | 1118.0 | 851 | 800 |
| 1150×1150×1050 | 1168.0 | 1067.0 | 851 | 787 |

表 4.1.6 异径三通和异径四通尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 | | 中心至端面尺寸 | |
|-------------------|-----------------------|-----------------------|----------|----------|
| | <i>D</i> ₁ | <i>D</i> ₂ | <i>C</i> | <i>M</i> |
| 1150×1150×1000 | 1168.0 | 1016.0 | 851 | 775 |
| 1150×1150×950 | 1168.0 | 965.0 | 851 | 762 |
| 1150×1150×900 | 1168.0 | 914.0 | 851 | 762 |
| 1150×1150×850 | 1168.0 | 864.0 | 851 | 749 |
| 1150×1150×800 | 1168.0 | 813.0 | 851 | 749 |
| 1150×1150×750 | 1168.0 | 762.0 | 851 | 737 |
| 1150×1150×700 | 1168.0 | 711.0 | 851 | 737 |
| 1150×1150×650 | 1168.0 | 660.0 | 851 | 737 |
| 1150×1150×600 | 1168.0 | 610.0 | 851 | 724 |
| 1150×1150×550 | 1168.0 | 559.0 | 851 | 724 |
| 1200×1200×800 | 1219.0 | 813.0 | 889 | 787 |
| 1200×1200×750 | 1219.0 | 762.0 | 889 | 762 |
| 1200×1200×700 | 1219.0 | 711.0 | 889 | 762 |
| 1200×1200×650 | 1219.0 | 660.0 | 889 | 762 |
| 1200×1200×600 | 1219.0 | 610.0 | 889 | 737 |
| 1200×1200×550 | 1219.0 | 559.0 | 889 | 737 |
| 1300×1300×1200 | 1321.0 | 1219.0 | 965 | 864 |
| 1300×1300×1100 | 1321.0 | 1118.0 | 965 | 813 |
| 1300×1300×1000 | 1321.0 | 1016.0 | 965 | 762 |
| 1400×1400×1300 | 1420.0 | 1321.0 | 1041 | 914 |
| 1400×1400×1200 | 1420.0 | 1219.0 | 1041 | 864 |
| 1400×1400×1100 | 1420.0 | 1118.0 | 1041 | 813 |
| 1500×1500×1400 | 1524.0 | 1420.0 | 1118 | 965 |
| 1500×1500×1300 | 1524.0 | 1321.0 | 1118 | 914 |
| 1500×1500×1200 | 1524.0 | 1219.0 | 1118 | 864 |
| 1600×1600×1500 | 1626.0 | 1524.0 | 1194 | 1067 |
| 1600×1600×1400 | 1626.0 | 1420.0 | 1194 | 1016 |
| 1600×1600×1300 | 1626.0 | 1321.0 | 1194 | 965 |
| 1600×1600×1200 | 1626.0 | 1219.0 | 1194 | 914 |

注：异径四通的尺寸最大至 *DN* 1200。

4.1.7 管帽外形见图 4.1.7，尺寸应符合表 4.1.7 的规定。

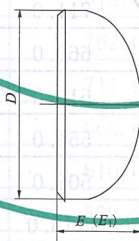


图 4.1.7 管帽外形

表 4.1.7 管帽尺寸

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 D | E | 管帽高度 ^a | |
|------------|-----------|-----|-------------------|----------------|
| | | | 限制厚度 | E ₁ |
| 15 | 21.3 | 25 | 4.0 | 25.0 |
| 20 | 26.7 | 25 | 4.0 | 25.0 |
| 25 | 33.4 | 38 | 4.5 | 38.0 |
| 32 | 42.2 | 38 | 5.0 | 38.0 |
| 40 | 48.3 | 38 | 5.0 | 38.0 |
| 50 | 60.3 | 38 | 5.5 | 44.0 |
| 65 | 73.0 | 38 | 7.0 | 51.0 |
| 80 | 88.9 | 51 | 7.5 | 64.0 |
| 100 | 114.3 | 64 | 8.5 | 76.0 |
| 125 | 141.3 | 76 | 9.5 | 89.0 |
| 150 | 168.3 | 89 | 11.0 | 102.0 |
| 200 | 219.1 | 102 | 12.5 | 127.0 |
| 250 | 273.0 | 127 | 12.5 | 152.0 |
| 300 | 323.8 | 152 | 12.5 | 178.0 |
| 350 | 355.6 | 165 | 12.5 | 191.0 |
| 400 | 406.4 | 178 | 12.5 | 203.0 |
| 450 | 457.0 | 203 | 12.5 | 229.0 |
| 500 | 508.0 | 229 | 12.5 | 254.0 |
| 550 | 559.0 | 254 | 12.5 | 254.0 |
| 600 | 610.0 | 267 | 12.5 | 305.0 |
| 650 | 660.0 | 267 | — | — |
| 700 | 711.0 | 267 | — | — |
| 750 | 762.0 | 267 | — | — |
| 800 | 813.0 | 267 | — | — |
| 850 | 864.0 | 267 | — | — |
| 900 | 914.0 | 267 | — | — |
| 950 | 965.0 | 305 | — | — |
| 1000 | 1016.0 | 305 | — | — |
| 1050 | 1066.0 | 305 | — | — |
| 1100 | 1118.0 | 343 | — | — |
| 1150 | 1168.0 | 343 | — | — |
| 1200 | 1219.0 | 343 | — | — |
| 1300 | 1321.0 | 355 | — | — |
| 1400 | 1422.0 | 381 | — | — |
| 1500 | 1524.0 | 406 | — | — |
| 1600 | 1626.0 | 432 | — | — |
| 1800 | 1829.0 | 482 | — | — |
| 2000 | 2032.0 | 533 | — | — |

表 4.1.7 管帽尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 <i>D</i> | 管帽高度 ^a | | |
|-------------------|------------------|-------------------|------|----------------------|
| | | <i>E</i> | 限制厚度 | <i>E₁</i> |
| 2200 | 2235.0 | 599 | — | — |
| 2400 | 2438.0 | 650 | — | — |
| 2600 | 2642.0 | 701 | — | — |
| 2800 | 2845.0 | 751 | — | — |
| 3000 | 3048.0 | 802 | — | — |
| 3200 | 3251.0 | 853 | — | — |
| 3400 | 3454.0 | 904 | — | — |

注：管帽的形状应为 2:1 标准椭圆形。

^a 对于管帽的公称直径小于或等于 *DN*600，壁厚小于或等于限制厚度时，管帽的高度应采用 *E* 值；当壁厚大于限制厚度时，管帽的高度应采用 *E₁* 值。对于管帽的公称直径大于 *DN*600，壁厚大于 12.5mm 时，管帽的高度应符合合同的要求。

4.1.8 异径弯头外形见图 4.1.8，尺寸应符合表 4.1.8 的规定。

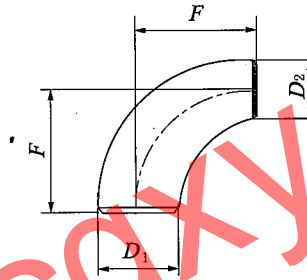


图 4.1.8 异径弯头外形

表 4.1.8 异径弯头尺寸

单位为 mm

| 公称直径 <i>DN</i> | 端部外径 | | 中心到端面尺寸 |
|-------------------|----------------------|----------------------|----------|
| | <i>D₁</i> | <i>D₂</i> | <i>F</i> |
| 50×40 | 60.3 | 48.3 | 76 |
| 50×32 | 60.3 | 42.2 | 76 |
| 50×25 | 60.3 | 33.4 | 76 |
| 65×50 | 73.0 | 60.3 | 95 |
| 65×40 | 73.0 | 48.3 | 95 |
| 65×32 | 73.0 | 42.2 | 95 |
| 80×65 | 88.9 | 73.0 | 114 |
| 80×50 | 88.9 | 60.3 | 114 |
| 80×40 | 88.9 | 48.3 | 114 |
| 100×80 | 114.3 | 88.9 | 152 |
| 100×65 | 114.3 | 73.0 | 152 |
| 100×50 | 114.3 | 60.3 | 152 |

表 4.1.8 异径弯头尺寸 (续)

单位为 mm

| 公称直径 DN | 端部外径 | | 中心到端面尺寸 F |
|--------------|-------|-------|----------------|
| | D_1 | D_2 | |
| 125×100 | 141.3 | 114.3 | 190 |
| 125×80 | 141.3 | 88.9 | 190 |
| 125×65 | 141.3 | 73.0 | 190 |
| 150×125 | 168.3 | 141.3 | 229 |
| 150×100 | 168.3 | 114.3 | 229 |
| 150×80 | 168.3 | 88.9 | 229 |
| 200×150 | 219.1 | 168.3 | 305 |
| 200×125 | 219.1 | 141.3 | 305 |
| 200×100 | 219.1 | 114.3 | 305 |
| 250×200 | 273.1 | 219.1 | 381 |
| 250×150 | 273.1 | 168.3 | 381 |
| 250×125 | 273.1 | 141.3 | 381 |
| 300×250 | 323.9 | 273.1 | 457 |
| 300×200 | 323.9 | 219.1 | 457 |
| 300×150 | 323.9 | 168.3 | 457 |
| 350×300 | 355.6 | 323.9 | 533 |
| 350×250 | 355.6 | 273.1 | 533 |
| 350×200 | 355.6 | 219.1 | 533 |
| 400×350 | 406.4 | 355.6 | 610 |
| 400×300 | 406.4 | 323.9 | 610 |
| 400×250 | 406.4 | 273.1 | 610 |
| 450×400 | 457.0 | 406.4 | 686 |
| 450×350 | 457.0 | 355.6 | 686 |
| 450×300 | 457.0 | 323.9 | 686 |
| 450×250 | 457.0 | 273.1 | 686 |
| 500×450 | 508.0 | 457.0 | 762 |
| 500×400 | 508.0 | 406.4 | 762 |
| 500×350 | 508.0 | 355.6 | 762 |
| 500×300 | 508.0 | 323.9 | 762 |
| 500×250 | 508.0 | 273.1 | 762 |
| 600×550 | 610.0 | 559.0 | 914 |
| 600×500 | 610.0 | 508.0 | 914 |
| 600×450 | 610.0 | 457.0 | 914 |
| 600×400 | 610.0 | 406.4 | 914 |
| 600×350 | 610.0 | 355.6 | 914 |
| 600×300 | 610.0 | 323.9 | 914 |

4.2.2 形位公差见图 4.2.2，形位公差应符合表 4.2.2 的要求。

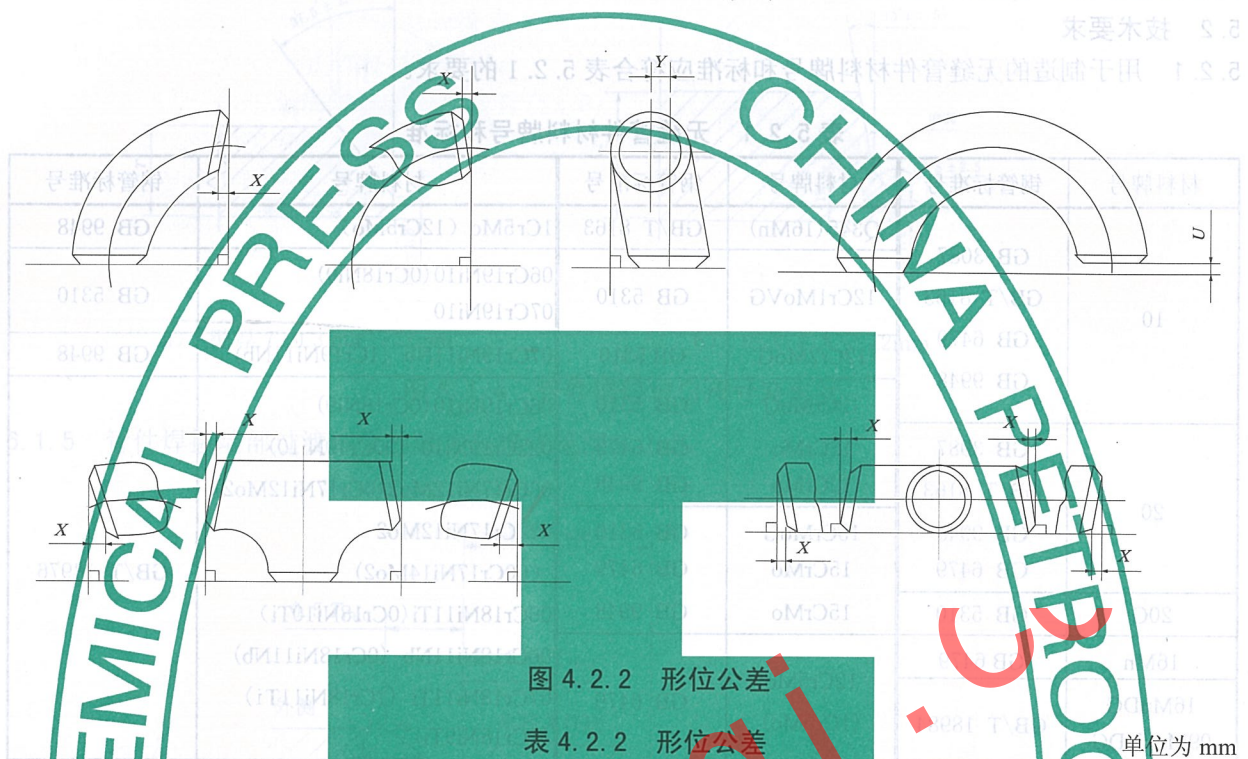


图 4.2.2 形位公差

表 4.2.2 形位公差

单位为 mm

| 项目 | 类 型 | 公称直径 DN | | | | | | | | | |
|------|-----------------|---------|---------|---------|---------|---------|---------|----------|-----------|-----------|-----------|
| | | 15~100 | 125~200 | 250~300 | 350~400 | 450~600 | 650~750 | 800~1000 | 1100~1200 | 1300~1500 | 1600~1700 |
| 形位公差 | | | | | | | | | | | |
| X | 弯头、异径管、三通、四通 | ±0.8 | ±1.6 | ±2.4 | ±2.4 | ±3.2 | ±4.8 | | ±6.4 | | ±9.5 |
| Y | 45°、90°弯头、三通、四通 | ±1.6 | ±3.2 | ±4.8 | ±6.4 | ±9.5 | | ±12.5 | ±19.0 | ±19.0 | ±19.0 |
| U | 180°弯头 | ±1.6 | | ±2.4 | | | | | | | |

5 材料

5.1 一般规定

5.1.1 制造管件用的材料应符合相应标准的要求，每批材料应有质量证明书，并进行化学成分和机械性能分析，对于同一炉号、同一热处理条件的每批材料抽检数量应为 1%，且不应少于 1 件，合格后方可使用。

5.1.2 制造管件的钢管应逐根进行无损检测。

5.1.3 用于管件制造的下列钢板应逐张进行超声波检测，质量分级不应低于 JB/T 4730.3 标准中 II 级要求：

- 厚度大于 30mm 的 Q245R 和 Q345R 钢板；
- 厚度等于或大于 25mm 的 12Cr2Mo1R、12Cr1MoVR、14Cr1MoR 和 15CrMoR 钢板；
- 厚度大于 20mm 的 16MnDR 和 09MnNiDR 钢板。

5.1.4 制造管件使用的焊接材料应符合相应标准的要求。焊接材料每批应有质量证明书，并进行

化学成分分析，每批材料抽检比例应为 1%，且不应少于 1 件，确认合格后方可使用。

5.2 技术要求

5.2.1 用于制造的无缝管件材料牌号和标准应符合表 5.2.1 的要求。

表 5.2.1 无缝管件材料牌号和标准

| 材料牌号 | 钢管标准号 | 材料牌号 | 钢管标准号 | 材料牌号 | 钢管标准号 |
|--------------------|------------|---------------------|-----------|---|------------|
| 10 | GB 3087 | Q345 (16Mn) | GB/T 8163 | 1Cr5Mo (12Cr5Mo) | GB 9948 |
| | GB/T 8163 | 12Cr1MoVG | GB 5310 | 06Cr19Ni10 (0Cr18Ni9) 07Cr19Ni10 | GB 5310 |
| | GB 6479 | 12Cr2MoG | GB 5310 | 07Cr19Ni11Nb (1Cr19Ni11Nb) | GB 9948 |
| | GB 9948 | 12CrMoG | GB 5310 | 06Cr19Ni10 (0Cr18Ni9) | GB/T 14976 |
| 20 | GB 3087 | 12CrMo | GB 6479 | 022Cr19Ni10 (00Cr19Ni10) | |
| | GB/T 8163 | 12CrMo | GB 9948 | 06Cr17Ni12Mo2 (0Cr17Ni12Mo2) | |
| | GB 9948 | 15CrMoG | GB 5310 | 022Cr17Ni12Mo2 | |
| 20G | GB 5310 | 15CrMo | GB 6479 | (00Cr17Ni14Mo2) | |
| 16Mn | GB 6479 | 15CrMo | GB 9948 | 06Cr18Ni11Ti (0Cr18Ni10Ti) | |
| 16MnDG 09Mn2VDG | GB/T 18984 | 12Cr5Mo (1Cr5Mo) | GB 6479 | 06Cr18Ni11Nb (0Cr18Ni11Nb) 07Cr18Ni11Ti (1Cr18Ni11Ti) (1Cr18Ni9Ti) ^a | |

^a 不推荐使用。

5.2.2 制造管件用的钢板材料牌号和标准应符合表 5.2.2 的要求。

表 5.2.2 钢板材料牌号和标准

| 材料牌号 | 钢板标准号 | 材料牌号 | 钢板标准号 | 材料牌号 | 钢板标准号 |
|----------|---------------------|--------------------|---|---|-------------------------------------|
| Q235B | GB/T 3274 GB 912 | Q345R | GB 713 | 06Cr19Ni10 (0Cr18Ni9) 022Cr19Ni10 (00Cr19Ni10) | GB/T 3280 GB/T 4237 GB/T 4238 |
| 10 20 | GB/T 711 | 16MnDR 09MnNiDR | GB 3531 | 06Cr17Ni12Mo2 (0Cr17Ni12Mo2) 022Cr17Ni12Mo2 | |
| Q245R | | GB 713 | 12Cr2Mo1R 12Cr1MoVR | GB 713 | |
| | 14Cr1MoR 15CrMoR | | 06Cr18Ni11Ti (0Cr18Ni10Ti) 06Cr18Ni11Nb (0Cr18Ni11Nb) (1Cr18Ni9Ti) ^a | | |

^a 不推荐使用。

5.2.3 采用本标准表 5.2.1 和表 5.2.2 以外的其他材料应符合相应标准的规定。

6 制造及热处理

6.1 制造

6.1.1 管件毛坯宜采用机械切割下料。

6.1.2 管件可采用热加工成形，也可采用冷加工成形。

6.1.3 制造工艺应保证管件在成形时其圆弧过渡部分外形圆滑。

6.1.4 管件端部应加工坡口，其尺寸和形状见图 6.1.4。但对于碳素钢和合金钢管件的壁厚小于 5mm，不锈钢管件的壁厚小于 3mm 时，可不加工坡口。

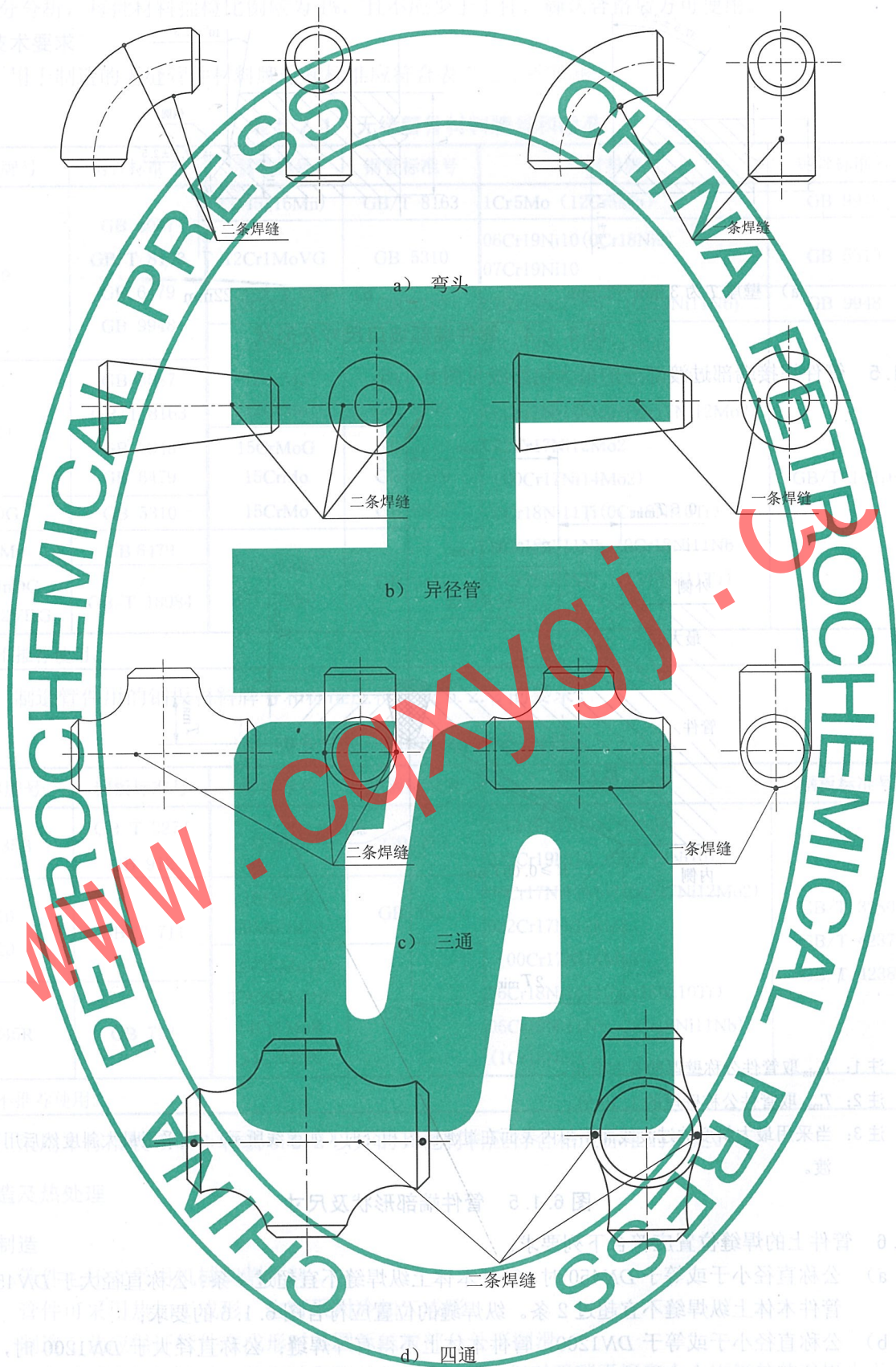


图 6.1.6 管件上焊缝的位置

6.1.7 管件的焊接应符合下列要求：

- a) 焊接应符合 GB 150 的有关要求；
- b) 管件本体的焊缝应为对接焊缝；
- c) 管件本体的对接焊缝的坡口应符合 GB/T 985 的有关规定；
- d) 坡口的加工宜采用机械方法。若采用热切割方法，应去除坡口表面的氧化皮，并将影响焊接质量的凸凹不平处打磨平整；
- e) 焊缝的对口错边量 b 应小于或等于 10% 的管件壁厚 T ，且不得大于 2mm。如图 6.1.7 所示。

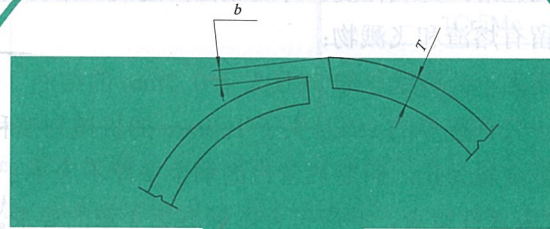


图 6.1.7 焊缝对口错边量

6.2 热处理

6.2.1 采用冷加工成形的管件，成形后应进行整体热处理。

6.2.2 采用热加工成形的管件，对铬钼钢和不锈钢材料，应进行热处理；对碳素钢材料，如果其最终成形温度低于 750℃，也应进行热处理。

6.2.3 热处理要求应符合表 6.2.3 的规定。

表 6.2.3 材料热处理

| 材料牌号 | 热处理要求 | |
|---|--------------|--------------|
| | 冷成形 | 热成形 |
| Q235B 10 20 (20G) Q245R (20R) | 正火或消除应力 | 正火 |
| Q345R (16MnR/16MnG) 16MnDR (16MnDG) 09Mn2VDG 09MnNiDR 12Cr1MoVR (12Cr1MoVG) | 正火+回火 | 正火+回火 |
| 12Cr2MoG (12Cr2Mo1R) 12CrMo (12CrMoG) 14Cr1MoR 15CrMo (15CrMoG/15CrMoR) 1Cr5Mo (12Cr5Mo) | 正火+回火 | 正火+回火 |
| 07Cr19Ni10 07Cr19Ni11Nb (1Cr19Ni11Nb) 06Cr19Ni10 (0Cr18Ni9) 022Cr19Ni10 (00Cr19Ni10) 06Cr17Ni12Mo2 (0Cr17Ni12Mo2) 022Cr17Ni12Mo2 (00Cr17Ni14Mo2) | 固溶热处理 | 固溶热处理 |
| 06Cr18Ni11Ti (0Cr18Ni10Ti) 06Cr18Ni11Nb (0Cr18Ni11Nb) 07Cr18Ni11Ti (1Cr18Ni11Ti) | 固溶热处理+稳定化热处理 | 固溶热处理+稳定化热处理 |

6.2.4 奥氏体不锈钢管件热处理后应进行酸洗钝化处理。

7 检验和试验

7.1 检验

7.1.1 管件的外观检验应符合下列要求：

- a) 外观检验应逐件进行；
- b) 管件本体的内外表面应光滑，无氧化皮。焊缝应圆滑过渡，不得有裂纹、未熔合、未焊透、咬边等缺陷，并不得留有熔渣和飞溅物；
- c) 管件本体上不得有深度大于公称壁厚的 5%且大于 0.8mm 的结疤、折迭、离层、发纹时；
- d) 管件上不得有深度大于公称壁厚的 10%且大于 1.6mm 的机械划痕和凹坑；
- e) 缺陷的研磨应见到完好金属为止，研磨后管件的剩余壁厚不应小于公称壁厚的 90%。

7.1.2 成品管件的形状和尺寸应逐件检查，并应符合本标准第 4 章的要求。

7.1.3 成品管件的无损检测应符合下列规定：

- a) 对碳钢、不锈钢的三通和四通以及铬钼钢材料的管件应逐件进行全表面磁粉检测或渗透检测，检测结果以 I 级为合格；
- b) 除三通、四通外，对奥氏体不锈钢无缝管件，应逐件进行渗透检测，检测结果应符合 JB/T 4730.5 的 I 级要求；对奥氏体不锈钢钢板制对焊管件，应逐件对焊缝全表面进行 100% 渗透检测，检测结果应符合 JB/T 4730.5 的 I 级要求；对于管件本体材料，每批管件抽检数量应为 10%，且不应少于 2 件，进行全表面 100% 渗透检测；
- c) 对碳素钢和铬钼钢无缝管件，应逐件进行全表面磁粉检测，检测结果应符合 JB/T 4730.4 的 I 级要求；对碳素钢和铬钼钢钢板制对焊管件，应逐件对焊缝全表面进行 100% 磁粉检测，检测结果应符合 JB/T 4730.4 的 I 级要求；对于管件本体材料，每批管件抽检数量应为 5%，且不应少于 2 件，进行全表面 100% 磁粉检测；
- d) 除非合同另有规定外，管件的对接焊缝全长应进行 100% 的射线检测，射线检测均按 JB/T 4730.2 标准进行，检测结果应不低于 II 级要求。射线检测技术等级不应低于 AB 级；
- e) 管件表面不得有微裂纹。

7.1.4 无损检测检查出的微裂纹，其深度不大于 0.8mm 且不大于公称壁厚的 10% 时，应对其进行研磨消除。如果微裂纹的深度大于 0.8mm 或大于公称壁厚的 10%，该管件应报废处理。

7.2 试验

7.2.1 16MnDG、16MnDR、09Mn2VDG、09MnNiDR 等低温用钢，应做低温夏比冲击试验，试验用试件应在同批母材上选取，并具有与成品管件相同的最终热处理状态。试验要求和试验结果应符合 GB 150 的有关规定。

7.2.2 成品管件的硬度试验应符合下列要求：

- a) 对碳素钢和奥氏体不锈钢管件每批抽检数量应为 3%，且不应少于 2 件，试验结果有 1 件不合格时，应加倍试验，若仍有一个不合格时，应逐件检查。铬钼合金钢管件应逐件试验；
- b) 管件的本体硬度应符合表 7.2.2 的要求；
- c) 焊缝及其热影响区的硬度检验应符合相应标准要求，其硬度值不应高于管件本体硬度的 120%。

表 7.2.2 管件本体硬度

| 材 料 | 硬度值 HBW | 材 料 | 硬度值 HBW |
|---|------------|--|------------|
| Q235B、10、20 Q245R (20R)、20G | ≤156 | 12Cr2MoG、12Cr2Mo1R、 12Cr1MoVR、12Cr1MoVG 14Cr1MoR、15CrMoR、 15CrMoG | ≤180 |
| 16Mn、 Q345R (16MnR/16MnG) 16MnDR、09MnNiDR | ≤170 | 1Cr5Mo | ≤230 |
| | | 奥氏体不锈钢 | ≤190 |

7.2.3 除非合同有规定外，按本标准生产的管件不要求在制造厂进行水压试验，但它应能够承受相应钢管标准所规定的试验压力，并达到相应的合格判定标准。

7.3 补充要求

当合同有规定，可增加下列项目中的一项或数项，检验或试验应由制造厂完成，但项目、抽样方法和合格判定标准应在合同中规定：

- a) 晶间腐蚀试验；
- b) 金相组织检验；
- c) 其他的检验或试验。

8 设计验证试验

8.1 验证试验

8.1.1 制造商采用验证试验方法对管件的设计进行合格评定时，设计验证试验应符合本标准的要求，验证试验的压力应根据管件和与其连接的管道的爆破压力确定。除合同另有要求外，设计验证试验应按本标准的规定进行管件与其连接管道的计算爆破强度试验。

8.2 试验程序

8.2.1 管件的材料牌号和炉批号、尺寸、公差、壁厚等级等各项要求应符合本标准的要求，且应能代表实际产品的制造工艺。

8.2.2 试件端部应焊接同样规格的无缝钢管或焊接管，组对时，应使内壁齐平，若内表面错边量大于1.5mm时，应采用不大于1:3斜度的锥角进行圆滑过渡，端部连接的钢管长度应符合下列要求：

- a) 小于等于DN350的管件，钢管的最小长度应为钢管外径；
- b) 大于DN350的管件，钢管的最小长度应为钢管外径的二分之一。

8.2.3 试验系统的压力应能承受1.1倍的按本标准公式(8.3.1)计算的数值。

8.3 试验方法

8.3.1 管件的最小验证试验压力应按下式计算：

$$P = \frac{2\sigma_b T}{D} \dots\dots\dots (8.3.1)$$

式中：

P ——管件的最小验证试验压力，MPa；

σ_b ——试件材料的实际抗拉强度（在经受同样热处理的母管上求取），MPa；

T ——相应于试样管件的管子公称壁厚，mm；

8.2 D ——相应于试样管件的管子规定外径, mm。

8.3.2 试验宜用水作介质。试验时应加压至试件破裂,破裂时的实际压力不应低于由本标准式 8.3.1 计算的验证试验计算压力值;最终试验压力超出验证试验计算压力值的 1.05 倍且试验系统仍没有爆破时,则可结束验证试验,并认为试件的设计是合格的。

8.4 试验结果的适用范围

8.4.1 相同的设计和制造工艺,但不同规格、壁厚和材料的管件,可不逐一进行验证试验。一个成功的验证试验可代表下述范围的同类管件:

- a) 规格范围为 0.5 倍~2 倍试验管件的公称直径;非异径管件可代表同类型的异径管件,异径管件可代表比试验管件公称直径小的异径管件;
- b) 厚度范围为 0.5 倍~3 倍试验管件的 T/D 比值;
- c) 本标准所列的各种材料制造的管件。

9 产品质量证明书

9.1.1 按本标准生产的钢制管件,每批应有产品质量证明书。

9.1.2 质量证明书应包括下列内容:

- a) 制造商名称及制造日期;
- b) 制造厂技术(质量)检验部门的公章;
- c) 质量检查员的签字及检验日期;
- d) 产品名称、规格、材料及材料标准;
- e) 化学成分及机械性能;
- f) 合同规定的检验报告。

10 标志、防护和包装

10.1 标志

10.1.1 管件的每个部件宜采用钢印、雕刻或电蚀、喷涂等方法进行标志,标志应清晰、可见,并处于各部件的外表面。

10.1.2 管件上的标志应包括下列内容:

- a) 管件的代号;
- b) 制造批号或炉批号;
- c) 材料牌号和标准;
- d) 管件的公称直径及壁厚;
- e) 本标准编号;
- f) 合同要求的其他标志内容;
- g) 制造厂商名称或商标。

示例:

材料牌号为 20、GB/T 8163 壁厚等级 SCH30×SCH40、公称尺寸为 $DN200 \times 200 \times 100$ 的无缝异径三通标志为: 制造商名称或商标 20 GB/T 8163 材料批次号或炉批号 $DN200 \times 200 \times 100$ SCH30×SCH40 TR SH/T 3408。

10.2 防护

10.2.1 产品应进行保护,并防止受到划伤和撞击损伤,碳钢材料的加工表面应涂上防锈油。

10.2.2 涂漆前应彻底清除管件表面的飞边、毛刺、油污等。

10.2.3 防锈漆漆膜应均匀,无气泡、皱折和起皮。管件端部焊接坡口处不喷涂防锈漆。

10.2.4 除合同有要求外,奥氏体不锈钢管件不涂漆。

10.3 包装

10.3.1 产品应按不同材料、规格、壁厚分别包装，并有防潮措施。

10.3.2 包装箱内应有产品装箱单和质量证明书。

10.3.3 产品装箱单应包括下列内容：

- a) 制造商名称；
- b) 出厂编号及日期；
- c) 产品名称、规格、数量、净重等；
- d) 采购方名称及合同号；
- e) 所附文件的名称及份数；
- f) 产品装箱单上应有制造商装箱部门的公章、装箱日期和装箱检验员的签字。



本标准用词说明

- 1 为便于在执行本标准条文时区别对待，对要求严格程度不同的用词说明如下：
 - 1) 表示很严格，非这样做不可的：
正面词采用“必须”，反面词采用“严禁”；
 - 2) 表示严格，在正常情况下均应这样做的：
正面词采用“应”，反面词采用“不应”或“不得”；
 - 3) 表示允许稍有选择，在条件许可时首先应这样做的：
正面词采用“宜”，反面词采用“不宜”；
 - 4) 表示有选择，在一定条件下可以这样做的，采用“可”。
- 2 条文中指明应按其他有关标准执行的写法为：“应符合……的规定”或“应按……执行”。

www.cqxygj.com

www.cqxygj.com

中华人民共和国
石油行业标准
石油化工钢制对焊管件

SH/T 3408—2012

*

中国石化出版社出版

中国石化集团公司工程标准发行总站发行

地址：北京市东城区安定门外大街 58 号

邮编：100011 电话：(010) 84271850

石化标准编辑部电话：(010) 84289937

读者服务部电话：(010) 84289974

<http://www.sinopec-press.com>

E-mail: press@sinopec.com

版权专有 不得翻印

*

开本 880×1230 1/16 印张 2.5 字数 74 千字

2013 年 4 月第 1 版 2013 年 4 月第 1 次印刷

*

书号：155114·0619 定价：32.00 元

(购买时请认明封面防伪标识)