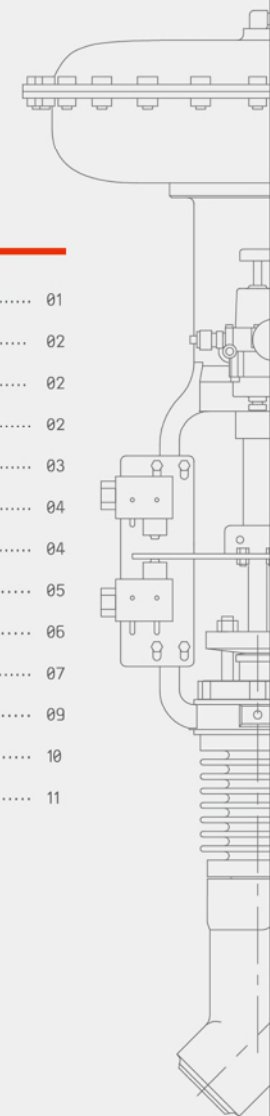


Y型气动疏水阀是我公司根据电厂汽机系统设备特点而研发的新一代自动化阀门，该系列阀门具有体积小、重量轻、结构紧凑、开关灵敏、密封性好、耐冲刷等特点。完全符合ASME B16.34 标准，具备国际一流的品质，可广泛应用于超临界、超超临界机组。



## 目录 Content

|             |                                             |    |
|-------------|---------------------------------------------|----|
| 应用范围        | Application .....                           | 01 |
| 设计标准        | Design Standards .....                      | 02 |
| Y型气动疏水阀技术参数 | Y-Type Steam Drain Valve Parameters .....   | 02 |
| 阀门特性        | Valve Characters .....                      | 02 |
| 疏水阀解剖图      | Anatomical Drawing .....                    | 03 |
| 性能参数        | Performance Parameters .....                | 04 |
| 附件          | Accessories .....                           | 04 |
| 材料表         | Material Table .....                        | 05 |
| 外形尺寸及重量表    | Dimension and Weight .....                  | 06 |
| 气动执行机构      | Pneumatic Actuator .....                    | 07 |
| 维修及维护       | Maintenance .....                           | 09 |
| 订货型号        | Product Model .....                         | 10 |
| 材料温压对照表     | Material Pressure-Temperature Ratings ..... | 11 |

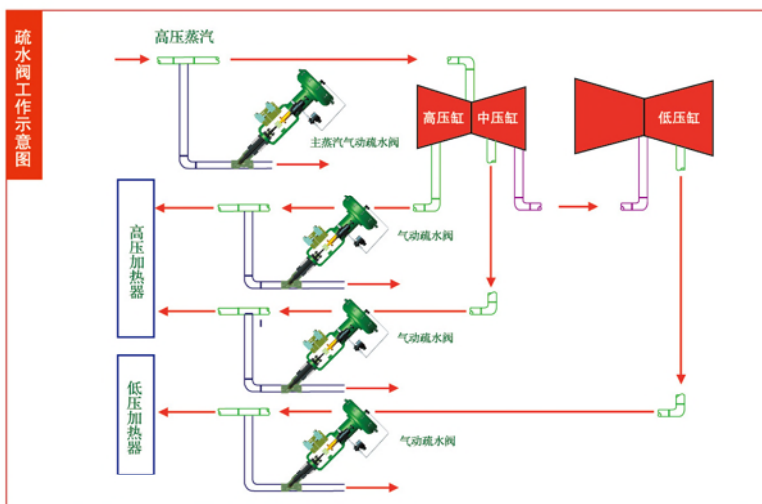




## 应用范围 Application

气动疏水阀安装在火电机组蒸汽管道上，按其部位可分为：

- 主蒸汽管道疏水阀
- 再热热管道疏水阀
- 冷再热管道疏水阀
- 一段、二段、三段、四段、五段、六段抽汽管道疏水阀及其它



- 其作用是：在机组启动阶段，排出各段蒸汽管道中的汽水混合物，直到汽机正常运行。另外在汽机出现故障或用负荷时，按程序将疏水阀打开，将管路中蒸汽、水排至疏水扩容器，保证系统安全。

## 设计标准 Design Standards

- 设计制造：ASME B16.34 JB/T3595
- 检查与试验：MSS SP-61 JB/T3595
- 连接端
  - 承插焊：ASME B16.11
  - 对接焊：ASME B16.25
  - 法兰连接：ASME B16.5
- 设计等级：特殊级、限制级、标准级

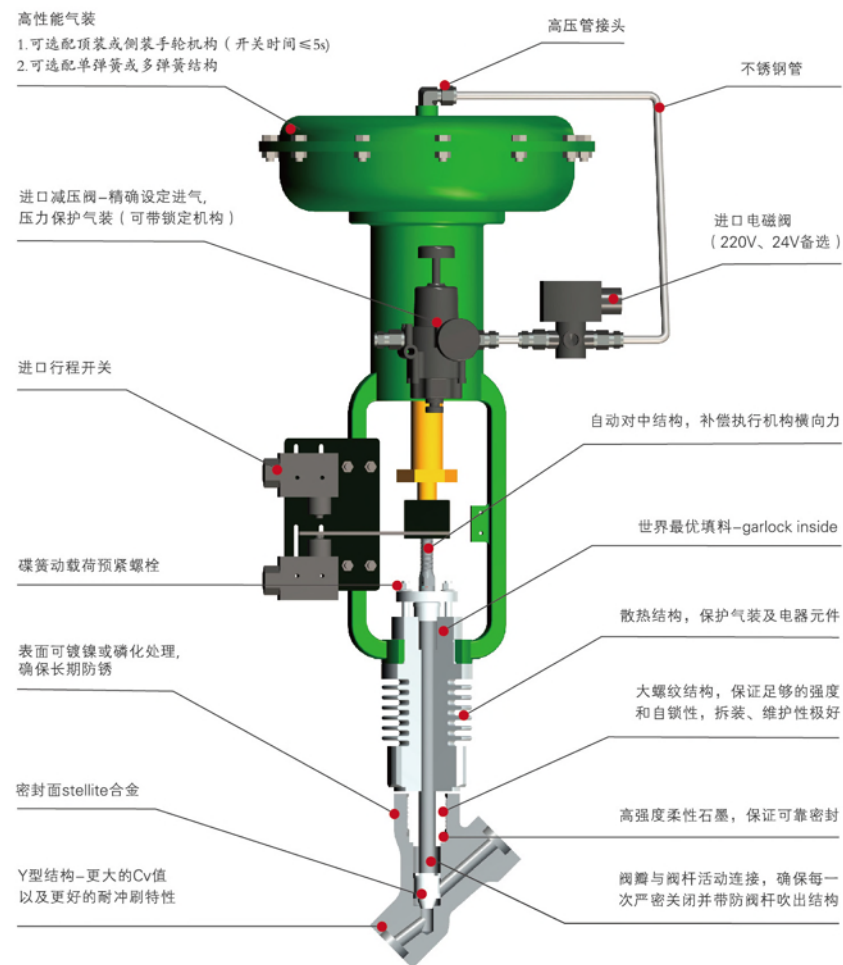
## Y型气动疏水阀技术参数 Y-Type Steam Drain Valve Parameters

- 公称通径：3/4" ~ 4"
- 公称压力：ANSI 150LB ~ 4500LB
- 适用温度：20℃ ~ 610℃
- 执行机构：气动（可选电动）
- 泄露：零泄漏

## 阀门特性 Valve Characters

- 阀体为锻造Y型，流通阻力小，Cv值大。
- 阀芯上带有节流片，有效保护密封面，延长阀门使用寿命。
- 阀芯阀座密封面经过特殊工艺处理和加工，防汽蚀、耐冲刷。
- 阀芯上加工有两道引导环，阀杆受力均衡，动作灵活，不发生卡塞现象。
- 阀杆填料全部为美国garlock进口优质柔性石墨填料，化学性和柔韧性好，摩擦小，使用寿命长（平均可用4-5年）。
- 开关速度快，一般3~5秒，有效保护系统安全，大大的减少密封面受介质冲刷时间。
- 阀盖上有散热片，充分散热，保障气动执行机构和电磁阀等不会受到高温而失效。中腔垫片为夹丝高目柔性石墨垫，比一般柔性石墨垫具有更好的密封性和可靠性。

## 疏水阀解剖图 Anatomical Drawing



## 性能参数 Performance Parameters

- 阀体类型: Y型45°角
- 阀体材质: A105、12Cr1MoV、F22、F91、F92、F316
- 阀盖: 基本型、散热型
- 内件
  - 整体式: 整体堆焊式阀座
  - 内件更换式: 阀座、阀瓣、阀盖快速更换, 维护性能好, 半小时实现内件更新。
- 填料: 夹不锈钢丝柔性石墨
- 流量特性: 快开
- 两种执行机构供选择:
  - 气动薄膜式执行机构 (气动多弹簧及单弹簧薄膜式执行机构, 顶装和侧装两种手轮供选择)
  - 活塞式执行机构

## 附件 Accessories

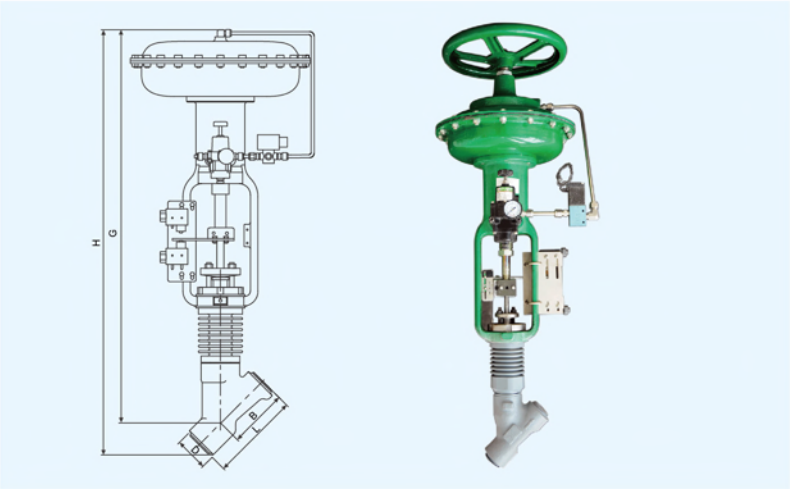
可根据客户要求选择附件



材料表 Material Table

| 1        | 2                  | 3                 | 5         | 6                | 7                 |
|----------|--------------------|-------------------|-----------|------------------|-------------------|
| Body 阀体  | Seat 阀座            | Disc 阀瓣           | Stem 阀杆   | Stuffing Box 填料箱 | Packing 填料        |
| A105     | A105+Stellite      | 12Cr1MoV+Stellite | F6a       | A105             | Flexible Graphite |
| F22      | F22 +Stellite      | F22 +Stellite     | 25Cr2Mo1V | F22              | Flexible Graphite |
| 12Cr1MoV | 12Cr1MoV +Stellite | 12Cr1MoV+Stellite | 25Cr2Mo1V | 12Cr1MoV         | Flexible Graphite |
| F91      | F91+Stellite       | F91+Stellite      | 25Cr2Mo1V | F91              | Flexible Graphite |
| F92      | F92+Stellite       | F92+Stellite      | 25Cr2Mo1V | F92              | Flexible Graphite |
| F316     | F316+Stellite      | F316+Stellite     | F316      | F316             | Flexible Graphite |

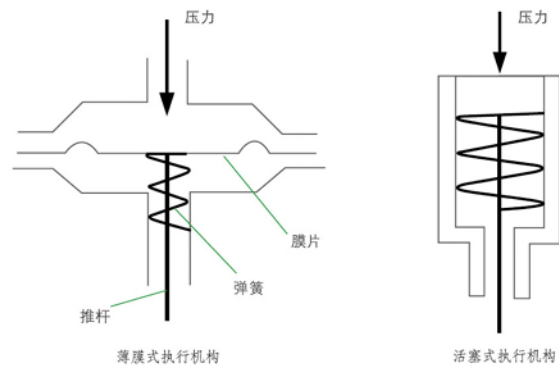
外形尺寸及重量表 Dimension and Weight



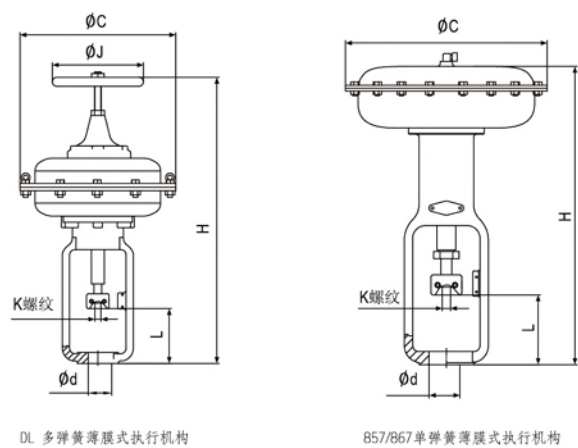
| 压力等级    | 公称通径   |     | L   | D   | B   | H    | G    | 阀体 WT (Kg) |
|---------|--------|-----|-----|-----|-----|------|------|------------|
|         | 英寸     | mm  |     |     |     |      |      |            |
| ≅ 900lb | 1/2"   | 15  | 152 | 60  | 102 | 675  | 735  | 13         |
|         | 3/4"   | 20  | 152 | 60  | 102 | 675  | 735  | 13         |
|         | 1"     | 25  | 152 | 60  | 102 | 675  | 735  | 13         |
|         | 1-1/4" | 32  | 152 | 60  | 102 | 840  | 785  | 13         |
|         | 1-1/2" | 40  | 180 | 81  | 132 | 865  | 805  | 15.8       |
|         | 2"     | 50  | 180 | 81  | 132 | 865  | 805  | 15.8       |
|         | 2-1/2" | 65  | 272 | 102 | 180 | 1128 | 1026 | 37.8       |
|         | 3"     | 80  | 272 | 102 | 180 | 1128 | 1026 | 37.8       |
| 1500lb  | 4"     | 100 | 325 | 122 | 224 | 1158 | 1042 | 63         |
|         | 1/2"   | 15  | 152 | 60  | 102 | 675  | 735  | 13         |
|         | 3/4"   | 20  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1"     | 25  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1-1/4" | 32  | 180 | 81  | 132 | 865  | 803  | 15.8       |
|         | 1-1/2" | 40  | 180 | 81  | 132 | 1036 | 974  | 15.8       |
|         | 2"     | 50  | 272 | 102 | 180 | 1122 | 1021 | 37.8       |
|         | 2-1/2" | 65  | 325 | 122 | 224 | 1151 | 1037 | 63         |
| 2500lb  | 3"     | 80  | 325 | 122 | 224 | 1151 | 1037 | 63         |
|         | 4"     | 100 | 325 | 122 | 224 | 1151 | 1037 | 63         |
|         | 1/2"   | 15  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 3/4"   | 20  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1"     | 25  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1-1/4" | 32  | 180 | 81  | 132 | 865  | 803  | 15.8       |
|         | 1-1/2" | 40  | 180 | 81  | 132 | 1036 | 974  | 15.8       |
|         | 2"     | 50  | 272 | 102 | 180 | 1122 | 1021 | 37.8       |
| 3500lb  | 2-1/2" | 65  | 325 | 122 | 224 | -    | -    | 63         |
|         | 3"     | 80  | 325 | 122 | 224 | -    | -    | 63         |
|         | 4"     | 100 | 325 | 122 | 224 | -    | -    | 63         |
|         | 1/2"   | 15  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 3/4"   | 20  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1"     | 25  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1-1/4" | 32  | 180 | 81  | 132 | 865  | 803  | 15.8       |
|         | 1-1/2" | 40  | 180 | 81  | 132 | 1036 | 974  | 15.8       |
| 4500lb  | 2"     | 50  | 272 | 102 | 180 | 1122 | 1021 | 37.8       |
|         | 2-1/2" | 65  | 325 | 122 | 224 | -    | -    | 63         |
|         | 3"     | 80  | 325 | 122 | 224 | -    | -    | 63         |
|         | 4"     | 100 | 325 | 122 | 224 | -    | -    | 63         |
|         | 1/2"   | 15  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 3/4"   | 20  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1"     | 25  | 152 | 60  | 102 | 838  | 781  | 13         |
|         | 1-1/4" | 32  | 180 | 81  | 132 | 865  | 803  | 15.8       |

气动执行机构 Pneumatic Actuator

气动执行机构有薄膜式及活塞式两种机构供选择。



德兰Y型气动疏水阀提供两种气装备选：DL系列多弹簧薄膜式执行机构及857/867单弹簧薄膜式执行机构



DL系列执行机构技术参数表

DL Series Actuator Technical Parameters

| 型号                              | 最大行程<br>(mm) | 膜片有效面积<br>(cm <sup>2</sup> ) | 弹簧范围<br>(Kpa) | 膜片材料使用的<br>温度范围(°C)   | L<br>(mm) | 无手轮<br>H(mm) | 顶装手轮  |        | Φd<br>(mm) | K螺纹         | ΦC<br>(mm) | 重量 (Kg) |      |
|---------------------------------|--------------|------------------------------|---------------|-----------------------|-----------|--------------|-------|--------|------------|-------------|------------|---------|------|
|                                 |              |                              |               |                       |           |              | H(mm) | ΦJ(mm) |            |             |            | 无手轮     | 顶装手轮 |
| DL <sup>A</sup> <sub>B</sub> 23 | 25           | 350                          | 20~100        | 乙丙橡胶夹尼龙<br>-30~120 °C | 115       | 371          | 525   | 200    | 54         | 3/8"- 24UNF | 285        | 15      | 20   |
| DL <sup>A</sup> <sub>B</sub> 34 | 40           | 560                          |               |                       | 177       | 470          | 675   | 200    | 71         | 1/2"- 20UNF | 360        | 24      | 31   |
| DL <sup>A</sup> <sub>B</sub> 45 | 60           | 900                          |               |                       | 236       | 600          | 840   | 300    | 90         | 3/4"- 16UNF | 470        | 42      | 49   |

857/867执行机构参数表

857/867 Actuator Technical Parameters

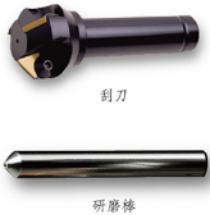
| 型号 | 最大行程<br>(mm) | 膜片有效面积<br>(cm <sup>2</sup> ) | 弹簧范围<br>(Kpa)    | 膜片材料使用的<br>温度范围<br>(°C)                                      | L(mm) |       | H (mm)<br>无手轮 |     | H (mm)<br>顶装手轮 |      | Φd<br>(mm) | K螺纹        | ΦC<br>(mm) | 重量 (Kg) |     |
|----|--------------|------------------------------|------------------|--------------------------------------------------------------|-------|-------|---------------|-----|----------------|------|------------|------------|------------|---------|-----|
|    |              |                              |                  |                                                              | 857   | 867   | 857           | 867 | 857            | 867  |            |            |            | 857     | 867 |
| 30 | 19           | 297                          | 20~100<br>40~200 | 腈合成橡胶：<br>-40~+82<br>硅酮合成橡胶：<br>-54~+149<br>氟橡胶：<br>-18~+149 | 212.7 | 193.6 | 440           | 478 | 561            | 597  | 54         | 3/8"-24UNF | 289        | 16      | 15  |
| 34 | 29           | 445                          |                  |                                                              | 220.7 | 225.5 | 498           | 573 | 662            | 694  | 54         | 3/8"-24UNF | 333        | 22      | 22  |
| 40 | 38           | 445                          |                  |                                                              | 272.2 | 248.1 | 548           | 594 | 712            | 731  | 71         | 1/2"-20UNF | 333        | 23      | 23  |
| 45 | 51           | 677                          |                  |                                                              | 290.5 | 310.1 | 659           | 768 | 861            | 927  | 71         | 1/2"-20UNF | 406        | 37      | 41  |
| 46 | 51           | 1006                         |                  |                                                              | 290.5 | 310.1 | 656           | 748 | 858            | 907  | 71         | 1/2"-20UNF | 473        | 49      | 55  |
| 50 | 51           | 677                          |                  |                                                              | 354   | 325.4 | 722           | 784 | 924            | 943  | 90         | 3/4"-16UNF | 406        | 42      | 43  |
| 60 | 51           | 1006                         |                  |                                                              | 354   | 325.4 | 722           | 784 | 924            | 943  | 90         | 3/4"-16UNF | 473        | 53      | 55  |
| 70 | 76           | 1419                         |                  |                                                              | 406   | 375   | 840           | 933 | 1153           | 1219 | 90         | 3/4"-16UNF | 536        | 107     | 115 |

维修及维护 Maintenance



一、维修工具参照表

| 尺寸编码 | 研磨工具    |         |         | 刮刀    |
|------|---------|---------|---------|-------|
|      | 研磨棒     | 对研棒     | 定位螺套    |       |
| * A  | TY-A-27 | TY-B-27 | TY-C-39 | TH-27 |
| * B  | TY-A-34 | TY-B-34 | TY-C-48 | TH-34 |
| * C  |         |         |         |       |
| * E  |         |         |         |       |
| * D  | TY-A-40 | TY-B-40 | TY-C-56 | TH-40 |
| * F  | TY-A-44 | TY-B-44 | TY-C-60 | TH-44 |
| * G  | TY-A-50 | TY-B-50 | TY-C-72 | TH-72 |
| * H  |         |         |         |       |
| * K  |         |         |         |       |
| * J  | TY-A-56 | TY-B-56 | TY-C-84 | TH-56 |



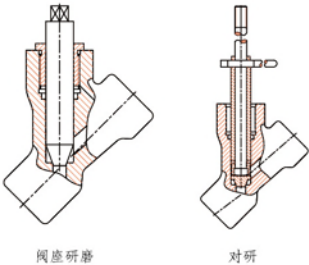
注：\* 代表尺寸编码第一位可以任意选取

二、阀座修复

整体阀座不能通过更换阀座的方法来进行修复，如果阀座密封面需修复，可根据密封面的损伤程度来确定最佳的修复方式。轻微的阀座损伤可以仅通过阀瓣与阀座对研来修复，严重的损伤可能需要特殊的研磨工具（见上表或）对阀座进行再加工，然后再通过阀瓣与阀座对研来修复。

阀座修复后，阀座与阀瓣必须使用对研来修复，为防止密封面擦伤，注意不能使用过大的载荷去研磨，应使用较小的载荷，经常性的抬起阀瓣重新定位以及清洗密封表面。

阀座研磨的最佳效果可以通过在阀瓣上用色笔标记后并在阀座上轻轻的转动阀瓣来判断，一个完整的密封面接触效果应在阀座上形成一个完整的圆周。



订货型号 Product Model

| 尺寸      | 阀门类型     | 压力等级      | 连接方式  | 驱动方式 | 阀体材料       |
|---------|----------|-----------|-------|------|------------|
| 2"      | SY       | 20        | F     | 1    | C          |
| 公制：mm表示 | SY：Y型疏水阀 | 1=150LB   | W：对焊  | 1：气动 | C：A105     |
| 英制：英寸表示 | ST：T型疏水阀 | 3=300LB   | S：承插焊 | 2：电动 | V：12Cr1MoV |
|         |          | 6=600LB   | F：法兰  |      | F22：F22    |
|         |          | 9=900LB   |       |      | F91：F91    |
|         |          | 20=1690LB |       |      | F92：F92    |
|         |          | 30=2680LB |       |      | R：F316     |
|         |          | 45=4500LB |       |      |            |

所选型号为：2" SY20FIC



订货需知：

需提供阀门的详细技术参数，如下：

- 1.设计压力，设计温度
- 2.工作压力，工作温度
- 3.主体材料
- 4.连接方式及接管尺寸
- 5.电磁阀的电压
- 6.行程开关的型式

我们的工程师将根据您的数据来选择：

- 1.材料
- 2.经济合适的阀体
- 3.气动装置
- 4.附件等



材料温压对照表 Material Pressure-Temperature Ratings

| Class | 温压表(标准级)  |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|-------|-----------|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|-----|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|--|
|       | 压力 Bar    |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | 温度℃       |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | 材料        | 38  | 50  | 100 | 150 | 200 | 250 | 300 | 325 | 350 | 375 | 400 | 425 | 450 | 475 | 500 | 525 | 538 | 550 | 575 | 600 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 150   | A105/WCB  | 19  | 19  | 17  | 15  | 13  | 12  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 19  | 19  | 17  | 15  | 13  | 12  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 19  | 19  | 17  | 15  | 13  | 12  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 19  | 19  | 17  | 15  | 13  | 12  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 20  | 19  | 17  | 15  | 13  | 12  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 1   | 1   | 1   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 19  | 18  | 16  | 14  | 13  | 12  | 10  | 9   | 8   | 7   | 6   | 5   | 4   | 3   | 2   | 1   | 1   |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 300   | A105/WCB  | 51  | 50  | 46  | 45  | 43  | 41  | 39  | 38  | 37  | 36  | 34  | 28  |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 51  | 51  | 51  | 49  | 48  | 46  | 42  | 41  | 40  | 38  | 36  | 35  | 33  | 31  | 25  | 18  | 14  | 12  | 8   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 51  | 51  | 50  | 48  | 46  | 44  | 42  | 41  | 40  | 38  | 36  | 35  | 33  | 27  | 21  | 16  | 13  | 12  | 8   |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 51  | 51  | 51  | 50  | 48  | 46  | 42  | 41  | 40  | 38  | 36  | 35  | 33  | 31  | 28  | 21  | 18  | 15  | 10  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 51  | 51  | 51  | 50  | 48  | 46  | 42  | 41  | 40  | 38  | 36  | 35  | 33  | 31  | 28  | 26  | 25  | 25  | 24  | 19  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 49  | 48  | 42  | 38  | 35  | 33  | 31  | 30  | 30  | 29  | 29  | 28  | 28  | 26  | 25  |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 600   | A105/WCB  | 102 | 100 | 93  | 90  | 87  | 83  | 79  | 77  | 75  | 72  | 69  | 57  |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 103 | 103 | 103 | 99  | 95  | 92  | 85  | 82  | 80  | 77  | 73  | 70  | 67  | 63  | 51  | 37  | 29  | 25  | 17  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 103 | 103 | 100 | 96  | 92  | 89  | 85  | 82  | 80  | 77  | 73  | 70  | 67  | 65  | 52  | 42  | 32  | 27  | 24  | 17  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 103 | 103 | 103 | 100 | 97  | 92  | 85  | 82  | 80  | 77  | 73  | 70  | 67  | 63  | 56  | 43  | 36  | 31  | 21  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 103 | 103 | 103 | 100 | 97  | 92  | 85  | 82  | 80  | 77  | 73  | 70  | 67  | 63  | 56  | 52  | 50  | 49  | 47  | 39  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 99  | 96  | 84  | 77  | 71  | 66  | 63  | 61  | 60  | 59  | 58  | 58  | 57  | 57  | 56  | 52  | 50  |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 800   | A105/WCB  | 136 | 133 | 124 | 120 | 116 | 111 | 106 | 103 | 100 | 96  | 92  | 76  |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 137 | 137 | 137 | 132 | 127 | 123 | 114 | 110 | 107 | 103 | 97  | 93  | 90  | 84  | 68  | 49  | 39  | 33  | 23  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 137 | 137 | 134 | 128 | 123 | 119 | 114 | 110 | 107 | 103 | 97  | 93  | 90  | 74  | 57  | 43  | 36  | 32  | 23  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 137 | 137 | 137 | 133 | 129 | 123 | 114 | 110 | 107 | 103 | 97  | 93  | 90  | 84  | 75  | 58  | 49  | 41  | 28  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 137 | 137 | 137 | 133 | 129 | 123 | 114 | 110 | 107 | 103 | 97  | 93  | 90  | 84  | 75  | 69  | 66  | 63  | 52  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 132 | 128 | 112 | 102 | 95  | 89  | 84  | 82  | 80  | 79  | 78  | 77  | 76  | 76  | 75  | 69  | 66  |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 900   | A105/WCB  | 153 | 150 | 139 | 135 | 131 | 125 | 119 | 116 | 112 | 109 | 104 | 86  |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 155 | 155 | 154 | 149 | 143 | 139 | 128 | 124 | 120 | 116 | 109 | 105 | 101 | 95  | 77  | 55  | 44  | 38  | 26  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 155 | 154 | 151 | 144 | 138 | 134 | 128 | 124 | 120 | 116 | 109 | 105 | 101 | 83  | 64  | 48  | 41  | 36  | 26  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 155 | 155 | 154 | 150 | 145 | 139 | 128 | 124 | 120 | 116 | 109 | 105 | 101 | 95  | 84  | 65  | 55  | 46  | 31  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 155 | 155 | 154 | 150 | 145 | 139 | 128 | 124 | 120 | 116 | 109 | 105 | 101 | 95  | 84  | 78  | 75  | 74  | 71  | 58  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 148 | 144 | 126 | 115 | 107 | 100 | 94  | 92  | 91  | 89  | 88  | 87  | 86  | 86  | 84  | 78  | 75  |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1500  | A105/WCB  | 255 | 250 | 233 | 225 | 219 | 209 | 199 | 193 | 187 | 181 | 173 | 143 |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 258 | 258 | 257 | 248 | 239 | 231 | 214 | 206 | 201 | 194 | 183 | 175 | 169 | 158 | 128 | 93  | 74  | 63  | 44  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 258 | 257 | 252 | 240 | 231 | 224 | 214 | 206 | 201 | 194 | 183 | 175 | 169 | 139 | 106 | 81  | 68  | 60  | 44  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 258 | 258 | 257 | 250 | 243 | 231 | 214 | 206 | 201 | 194 | 183 | 175 | 169 | 158 | 140 | 108 | 92  | 78  | 52  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 258 | 258 | 257 | 250 | 243 | 231 | 214 | 206 | 201 | 194 | 183 | 175 | 169 | 158 | 140 | 130 | 125 | 124 | 119 | 97  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 248 | 240 | 211 | 192 | 178 | 166 | 158 | 154 | 151 | 149 | 147 | 145 | 144 | 143 | 140 | 130 | 125 |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 1700  | A105/WCB  | 289 | 284 | 264 | 256 | 248 | 237 | 225 | 219 | 212 | 206 | 196 | 162 |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 293 | 293 | 291 | 281 | 271 | 262 | 242 | 234 | 227 | 219 | 207 | 198 | 191 | 179 | 145 | 105 | 84  | 71  | 49  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 293 | 291 | 285 | 273 | 262 | 253 | 242 | 234 | 227 | 219 | 207 | 198 | 191 | 157 | 121 | 92  | 77  | 68  | 49  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 293 | 293 | 291 | 284 | 275 | 262 | 242 | 234 | 227 | 219 | 207 | 198 | 191 | 179 | 159 | 123 | 104 | 88  | 59  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 293 | 293 | 291 | 284 | 275 | 262 | 242 | 234 | 227 | 219 | 207 | 198 | 191 | 179 | 159 | 148 | 142 | 141 | 135 | 110 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 281 | 272 | 239 | 218 | 202 | 189 | 179 | 175 | 171 | 169 | 166 | 165 | 163 | 162 | 159 | 148 | 142 |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2500  | A105/WCB  | 425 | 417 | 388 | 375 | 365 | 349 | 331 | 322 | 313 | 303 | 289 | 239 |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 430 | 430 | 429 | 414 | 399 | 386 | 357 | 344 | 335 | 323 | 304 | 291 | 281 | 263 | 214 | 154 | 124 | 105 | 73  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 430 | 429 | 420 | 401 | 385 | 373 | 357 | 344 | 335 | 323 | 304 | 291 | 281 | 263 | 235 | 181 | 153 | 130 | 87  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 430 | 430 | 429 | 418 | 405 | 386 | 357 | 344 | 335 | 323 | 304 | 291 | 281 | 263 | 235 | 181 | 153 | 130 | 87  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 430 | 430 | 429 | 418 | 405 | 386 | 357 | 344 | 335 | 323 | 304 | 291 | 281 | 263 | 235 | 217 | 208 | 208 | 199 | 162 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F316/CF8M | 413 | 400 | 351 | 320 | 297 | 278 | 263 | 257 | 252 | 249 | 245 | 242 | 240 | 238 | 235 | 217 | 208 |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| 2700  | A105/WCB  | 459 | 451 | 419 | 405 | 394 | 377 | 358 | 348 | 338 | 327 | 312 | 258 |     |     |     |     |     |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F11/WC6   | 465 | 465 | 463 | 447 | 431 | 417 | 385 | 371 | 362 | 349 | 329 | 314 | 304 | 284 | 231 | 167 | 134 | 114 | 79  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F12       | 465 | 463 | 454 | 433 | 416 | 403 | 385 | 371 | 362 | 349 | 329 | 314 | 304 | 250 | 192 | 147 | 123 | 108 | 79  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F22/WC9   | 465 | 465 | 463 | 451 | 437 | 417 | 385 | 371 | 362 | 349 | 329 | 314 | 304 | 284 | 253 | 196 | 165 | 140 | 94  |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|       | F91/C12A  | 465 | 465 | 463 | 451 | 437 | 417 | 385 | 371 | 362 | 349 | 329 | 314 | 304 | 284 | 253 | 235 | 225 |     |     |     |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |