

# Consolidated

a Baker Hughes business

# 1982 系列

## 安全泄压阀

说明手册（修订版 B）



本说明书除了为客户/操作员提供常规操作和维护程序以外，也为客户/操作人员提供了特定项目的重要参考信息。由于操作和维护理念不同，BAKER HUGHES（及其子公司和附属公司）并不打算规定具体程序，而是提供由所提供设备类型产生的基本限制和要求。

本说明书假定用户已经对在潜在危险环境下机械和电力设备进行安全操作的要求有了总体了解。因此，对本说明书的理解和运用要配合现场的安全规则和章程，以及现场其他设备的操作要求。

本说明书无法涵盖设备所有细节及变化，也无法涵盖安装、操作或者维护过程中可能出现的所有意外事故。如果客户/操作员需要更多信息或遇到具体问题，但本说明手册中并未进行充分阐述，则应将此事宜提交给 BAKER HUGHES。

BAKER HUGHES 与客户/操作员的权利、义务和责任严格限于设备供应相关合同中明确规定的权利、义务和责任。BAKER HUGHES 并未通过发布这些说明提供或暗示与本设备或其使用有关的任何其他声明或保证。

本说明书旨在协助对所述设备安装、测试、操作和/或维护的客户/操作说明。未经 BAKER HUGHES 的书面批准，禁止全部或部分复制本文档。

# 换算表

所有 USCS 值均  
使用以下转换系数转换为公制值：

USCS 单位	换算系数	公制单位
in.	25.4	mm
lb.	0.4535924	kg
in <sup>2</sup>	6.4516	cm <sup>2</sup>
ft <sup>3</sup> /min	0.02831685	m <sup>3</sup> /min
gal/min	3.785412	L/min
lb/hr	0.4535924	kg/hr
psig	0.06894757	barg
ft lb	1.3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

注：将 USCS 值乘以转换系数以获得公制值。

## 注意

对于本手册未涉及的任何服务问题，请联系您当地的 *Green Tag*<sup>™</sup> 中心 (GTC)。

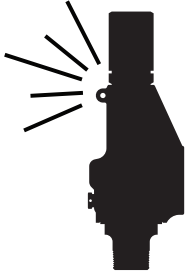
# 目录

一、 保修信息 .....	1
二、 安全注意事项 .....	2
三、 产品安全标志和标签系统 .....	3
四、 安全警告 .....	4
五、 搬运和存储 .....	6
六、 预安装和安装 .....	6
七、 一般维护规划 .....	7
八、 泄压阀术语 .....	8
九、 设计特征和命名 .....	9
十、 简介 .....	9
九、 Consolidated 1982 系列安全泄压阀 .....	10
十、 拆卸 .....	12
十一、 检验和部件更换 .....	14
A. 底座 .....	14
B. 阀瓣支架 .....	14
C. 阀瓣保持架 .....	15
D. 导向套 .....	16
E. 调整环 .....	16
F. 调整螺钉 .....	16
十二、 重新组装 .....	17
十三、 设置和测试 .....	18
A. 修复后的设置和测试 .....	18
B. 设置阀门 .....	18
C. 测试设备 .....	19
D. 冷差压设定压力 .....	19
E. 温度调节 .....	19
F. 阀座泄漏 .....	21
G. 水压测试 .....	21
H. 手动弹开 .....	21
十四、 故障排除 .....	22
十五、 维护工具和用品 .....	22
A. 研磨工具 .....	22
B. 研磨圈修复板 .....	22
C. 研磨复合物 .....	22
D. 润滑剂 .....	22

<b>十六、更换零件计划</b> .....	<b>23</b>
A. 基本准则 .....	23
B. 识别和订购要点 .....	24
<b>十七、Consolidated 零件正品</b> .....	<b>24</b>
<b>十八、建议的备件</b> .....	<b>25</b>
<b>十九、制造商的服务、维修和培训计划</b> .....	<b>26</b>
A. 现场服务 .....	26
B. 维修设施 .....	26
C. 维护培训 .....	26

# 一、 保修信息

 **小心**



有缺陷的产品和不合格产品必须经过 Baker Hughes 的检测

 **小心**



移除或破损密封将导致我们的保修失效。

## 保修声明

**保修声明<sup>(1)</sup>** - Baker Hughes 保证其产品和服务将符合所有适用规格和其他特定产品和服务要求（包括性能），并且没有材料和工艺上的缺陷。

**小心：**有缺陷的产品和不合格产品必须经过 Baker Hughes 的检测并根据要求返还到原始交货点。

**产品选择不正确或错误使用** - 如果客户错误选择或使用我们的产品，Baker Hughes 概不负责。

**未经授权的维修工作** - Baker Hughes 未授权任何非 Baker Hughes 附属维修公司、承包商或个人对新产品或其制造商的现场维修产品进行保修服务。因此，如果客户与未经授权的来源签约维修服务，必须自行承担风险。

**未经授权移除密封** - 所有新阀门和 Baker Hughes 现场服务人员在现场修理过的阀门均经过密封，以确保客户能够享受我们对缺陷做工提供的保证。擅自撤掉和/或破坏该封条，保修将失效。

1.有关保修以及补救和责任限制的完整详细信息，请参阅 Baker Hughes 的标准销售条款。

## 二、安全注意事项

正确的安装和启动对于所有阀门产品的安全和可靠运行至关重要。Baker Hughes 推荐并在这些说明中描述的相关程序是执行所需任务的有效方法。

重要的是要注意，这些说明包含各种“安全信息”，应仔细阅读，以尽量减少人身伤害的风险和/或遵循不正确程序的可能性，这可能会损害所涉及的 Baker Hughes 产品，或使其不安全。了解这些“安全信息”并非囊括一切内容也一样重要。Baker Hughes 不可能知道、评估和建议任何客户执行任务时采用的所有可能的方式，或者每种方式可能产生的危害后果。因此，Baker Hughes 没有进行任何此类广泛评估，所以如果任何人使用不是 Baker Hughes 推荐的、或偏离 Baker Hughes 建议的程序和/或工具，必须彻底满足人身安全和阀门安全要求，否则将受到所选程序和/或工具的危害。如果无法满足这些安全要求，且有任何与程序和/或工具相关的问题，请联系您当地的 Green Tag 中心 (GTC)。

阀门和阀门产品的安装和启动可能涉及在极高压力和/或温度下接近流体。因此，在进行任何程序过程中，应采取每一种预防措施来预防人身伤害。这些预防措施应由以下组成，但不限于：当人员在阀门工作区域或周围工作时，提供耳膜保护、眼部保护以及使用防护服（即：手套等）。

Baker Hughes 阀门/设备的购买者或使用者有责任对处理相关产品的所有人员进行充分培训。有关培训计划的更多信息，请联系您当地的 Green Tag 中心 (GTC)。在进行相关阀门/设备操作前，执行此类工作的人员应完全熟悉本操作手册的内容。



### 三、 产品安全标志和标签系统

如有需要，本手册的矩形边缘块中已囊括适当的安全标签。安全标签为垂直布置的矩形，如**典型实例**（下文）所示，由狭窄边环绕的三块面板组成。面板可包括以下四条信息以传达：

- 危害的潜在危害程度
- 危害性质
- 人类和/或产品与危害相互作用的结果。
- 如有必要，说明如何避免危害。

该格式的顶部面板包含一个信号字（**危险、警告、小心或注意**），用于传达潜在的危害程度。

中心面板包含一幅图形，用于传达危害性质，以及人类和/或产品与危害相互作用的可能后果。在某些会对人类健康和带来安全风险的情况下，图形可能会描绘应采取什么预防措施，例如穿戴恰当的个人防护装备（PPE）。

底部面板可能包含与如何避免危害有关的说明。在会对人类健康和带来安全风险的情况下，该消息还可以包含对危害更准确的定义，以及人类和/或产品与危害相互作用的后果，而不是仅仅由图形来传达。

①  
**危险** — 有可能导致严重人身伤害或死亡的紧急危害。

②  
**警告** — 可能导致严重人身伤害或死亡的危害或不安全行为。

③  
**小心** - 可能导致轻微人身伤害的危害或不安全行为。

④  
**注意** - 可能导致产品或财产损失的危害或不安全行为。





## 四、安全警报

### 阅读 - 理解 - 实践

1. **危险:** 高温/高压可能造成伤害。在维修或拆卸阀门之前, 确保所有的系统压力都不存在。
2. **危险:** 排放时不要站在阀门出口前面。远离阀门站立, 以避免暴露于可能被捕获的腐蚀性介质。
3. **危险:** 检查泄压阀是否泄漏时, 务必非常小心!

1. **警告:** 在清洁、维修或修理系统之前, 让系统冷却至室温。热组件或液体可能造成严重的人身伤害或死亡。
2. **警告:** 始终要阅读和遵守所有容器上的安全标签。不要清除或污染容器。不要清除或污染容器标签。处理不当或误用可能造成严重的人身伤害或死亡。
3. **警告:** 切勿使用加压液体/气体/空气来清洁衣物或身体部位。不要使用身体部位检查阀门区域的泄漏和/或排放速度。向身体或身体周围注入加压液体/气体/空气可能造成严重的人身伤害或死亡。
4. **警告:** 所有者有责任指定并提供保护设施以保护人员免受加压或加热零件的伤害。接触加压或加热部件可能导致严重的人身伤害或死亡。
5. **警告:** 不要允许任何人在受毒品或麻醉剂影响的情况下在加压系统上或周围工作。受毒品或麻醉剂影响的工人会对自己和其他员工构成危害, 可能造成自己 and/或其他人严重的人身伤害或死亡。
6. **警告:** 不正确的服务/维修可能导致产品/财产损失和/或严重的人身伤害或死亡。
7. **警告:** 滥用工具或使用不正确的工具可能导致人身伤害和/或产品/财产损失。



## 四、安全警报 (续)

**警告**



本手册可能不包括所有潜在的危害。

**警告**



不当工具或正确工具的不当使用可能造成人身伤害或产品损坏。

1. **小心**: 注意所有维修手册警告。安装阀门之前, 请阅读安装说明。
2. **小心**: 测试或操作阀门时佩戴恰当的听力保护装置。
3. **小心**: 佩戴适当的装备来保护眼睛和衣物。
4. **小心**: 佩戴适当的自给式呼吸装置 (SCBA) 以防止有毒介质。

**警告**



知道核“健康物理”程序 (如果适用), 以避免可能的严重人身伤害或死亡。

**小心**



注意所有维修手册警告。安装阀门之前, 请阅读安装说明。

**小心**



穿戴必要的防护设备以防止可能的伤害

**小心**



始终使用适当的恢复程序。

## 五、 搬运和存储

泄压阀应储存在干燥环境中，防止受天气影响。在安装之前，不要将其从滑板或箱子中取出。法兰保护器和密封塞应该在安装之前保持安装。

不要使泄压阀受到冲击（无论是装箱的还是未装箱的）。如果在卡车装货或卸货过程中，或使用叉车等动力输送机移动时碰撞或掉落，最有可能发生这种情况。无论是装箱的还是未装箱的，阀门应始终保持入口向下（即不得使侧面着地），以防止未对准并损坏内部部件。装箱的阀门在提升时，应始终使入口向下。

对于未装箱的阀门，在移动或起吊时，应将链条或吊索缠绕在排放颈上，然后缠绕在上轭结构上，这样可以确保在提升期间阀门处于垂直位置。不得使用引导组件、管道、提升杆或其他外部设备提升阀门全部重量。

## 六、 预安装和安装

在阀门从箱中取出，并且法兰保护器已被拆除的情况下，在安装之前，应谨慎小心，以防止灰尘进入出口。

在将阀门提升到安装区域时，应注意防止阀门撞击钢结构和其他物体

泄压阀应安装在垂直的直立位置。如果在任何其他位置安装阀门，会由于零件未对准而在不同程度上对其运行产生不利影响。

安装阀门时，法兰和垫圈表面必须没有灰尘和碎屑。法兰螺栓应均匀拧紧，以防止阀体和入口喷嘴发生变形。启动之前，确保所有螺纹点都紧固和牢固。



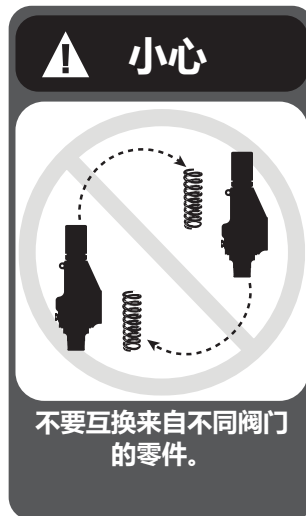
## 七、一般维护规划

对于一般服务条件，建议使用 12 个月的维护间隔。对于严格的服务应用，3 至 6 个月的检验和检测间隔可能更为合适。根据具体工厂的运营情况和服务历史，能更好地确定这一频率。Baker Hughes 鼓励进行预防性维护。

有时可能需要进行再加工以延长阀门的使用寿命。将每个阀门的所有零件分开，以确保更换相同的阀门。

**危险：** 确保阀门入口没有压力，然后再尝试将其从管道系统中取出。

**注：** 对于本手册未涉及的维护问题，请联系您当地的 Green Tag 中心 (GTC)。



## 八、泄压阀术语

- A. 累积压:** 在通过阀门排放时, 压力增加超过容器的最大允许工作压力, 以该压力的百分比或实际压力单位表示。
- B. 背压:** 泄压阀排放侧的静压力:
- 1. 积聚背压:** 在阀门打开后由于流动而在阀出口处产生的压力。
  - 2. 叠加背压:** 在阀门打开前, 排气管头的压力。
  - 3. 恒定背压:** 随着时间的推移保持恒定的叠加背压。
  - 4. 可变背压:** 随着时间的推移而变化的叠加背压。
- C. 回座压差:** 阀门的设定压力和回座压力之间的差值, 以设定压力的百分比或实际压力单位表示。
- D. 冷差压设定压力:** 在测试台上将阀门调节到打开位置时的压力。当弹射导向器的通风口被管道输送到主阀出口时, 该压力会针对背压进行校正。
- E. 操作压力和设定压力之间的压差:** 如果操作压力不超过设定压力的 90%, 使用过程中的阀门通常会提供最佳结果。然而, 在泵和压缩机排气管路上, 由于来自往复活塞的压力脉动, 操作压力和设定压力之间所需的差值可能会更大。设置阀门时, 应尽可能高于操作压力。
- F. 提升量:** 释放阀门时, 阀瓣远离关闭位置的实际行程。
- G. 最大允许工作压力:**  
在指定温度下容器中允许的最大表压。在设计使用温度之外的任何金属温度下, 操作容器时的压力不得高于该压力或其等效物。因此, 对于该金属温度, 它是将初级泄压阀设定为打开时的最高压力。
- H. 操作压力:** 容器正常使用时的表压。在操作压力和最大允许工作压力之间提供合适的余量。合适的余量取决于使用中的泄压阀的类型。
- I. 超压:** 压力增加超过主减压设备的设定压力。当减压设备设定在容器的最大允许工作压力时, 超压与累积压相似。  
通常, 超压表示为设定压力的百分比。
- J. 额定容量:** 在适用规范允许的授权百分比超压处测量的流量的百分比。通常, 蒸气、气体和液体的额定容量分别以每小时磅 (磅/小时) 或千克/小时、每分钟标准立方英尺 (SCFM) 或  $m^3$ /分钟、每分钟加仑 (GPM) 或升/分钟 (L/min) 表示。
- K. 设定压力:** 泄压阀在使用条件下开始运行时的入口静压力。在液体输送中, 阀门开始排出时的入口压力决定了设定压力。在气体或蒸气输送中, 阀门弹出或开始泄漏时的入口压力决定了设定压力。
- L. 前泄:** 在“弹出”之前, 气体或蒸汽通过底座表面时会发出声音。该开始打开压力和设定压力之间的差异称为“前泄”。前泄通常以设定压力的百分比表示。

## 九、设计特征和命名

**设计简单:** Consolidated™ 安全泄压阀包含最低数量的组成部件，由于备件库存最小化且阀门维护简单，因此可节省成本。请联系零配件营销部 (P.O.Box 1430, Alexandria, La.) 获取零件库存规划方面的帮助。

**阀帽和拉杆互换性:** 安装阀门之后，经常需要在现场改变阀帽或拉杆的类型。因此我们供应的 Consolidated 安全泄压阀可以转换为所需的任何类型的拉杆或阀帽。

**回座压差调整简单:** Consolidated 单泄料环设计使得能够设置和测试无法在线设置且必须带到客户车间的已投入使用的阀门。该泄料环可以置于合适位置，使得在测试介质的量非常低时，也能观察到设定点。在设定压力建立后，只需将该泄料环置于原始位置即可获得适当回座压差。

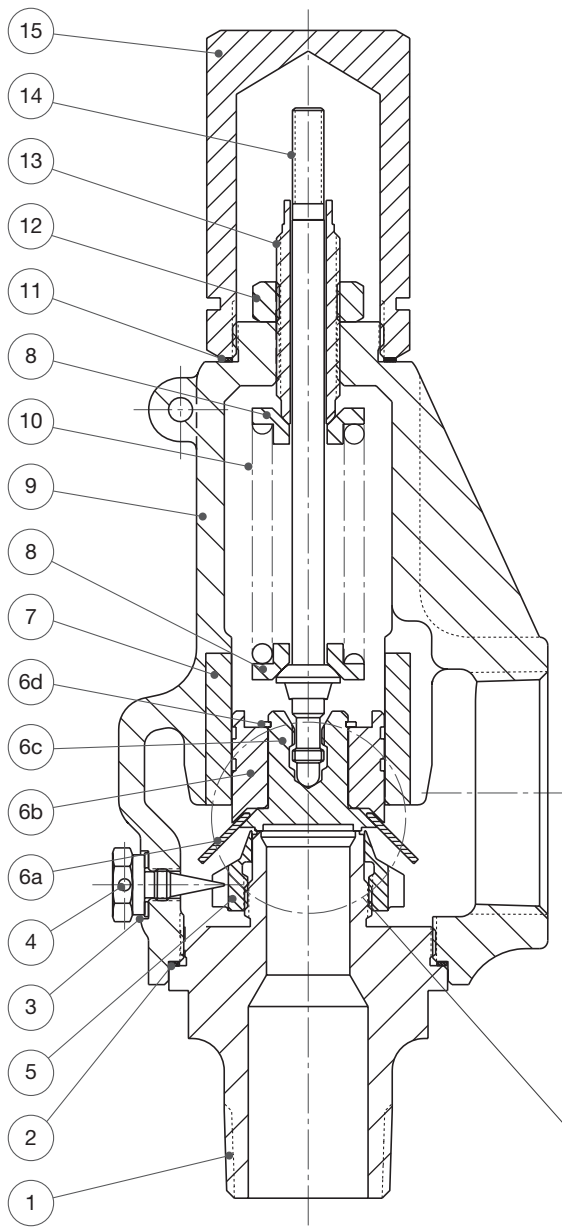
## 十、简介

安全泄压阀是一个自动、压力致动的卸压装置，根据应用，它适合用作安全阀或泄压阀。

安全泄压阀用在数百种不同的应用场合，包括液体和烃类，因此，阀门在设计上满足了众多要求。但是该阀不能用于蒸汽锅炉或过热器，但可以用于工艺蒸汽。

# 九、Consolidated 1982 系列安全泄压阀

## A. 金属座阀



零件号	命名
1	底座
1a	入口法兰 (适用时)
2	阀盖垫片
3	调整环销钉垫片
4	调整环销钉
5	调整环
6	阀瓣组件
6a	阀瓣环
6b	阀瓣支架
6c	阀瓣
6d	阀瓣保持架
7	导向套
8	弹簧垫圈
9	阀盖
10	弹簧
11	阀帽垫片
12	调整螺钉锁紧螺母
13	调整螺钉
14	主轴组件
15	螺旋阀帽

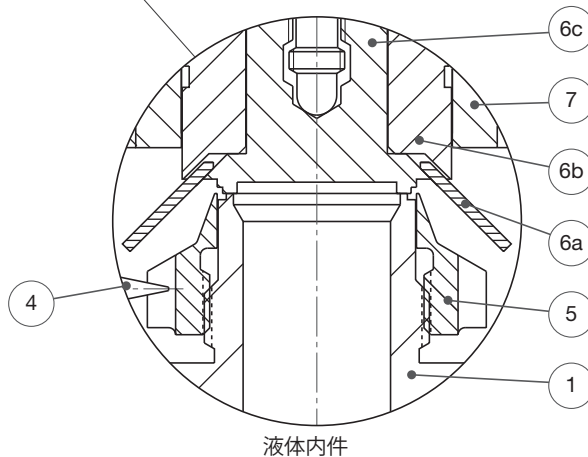


图 1: 传统金属座阀结构

# 九、Consolidated 1982 系列安全泄压阀

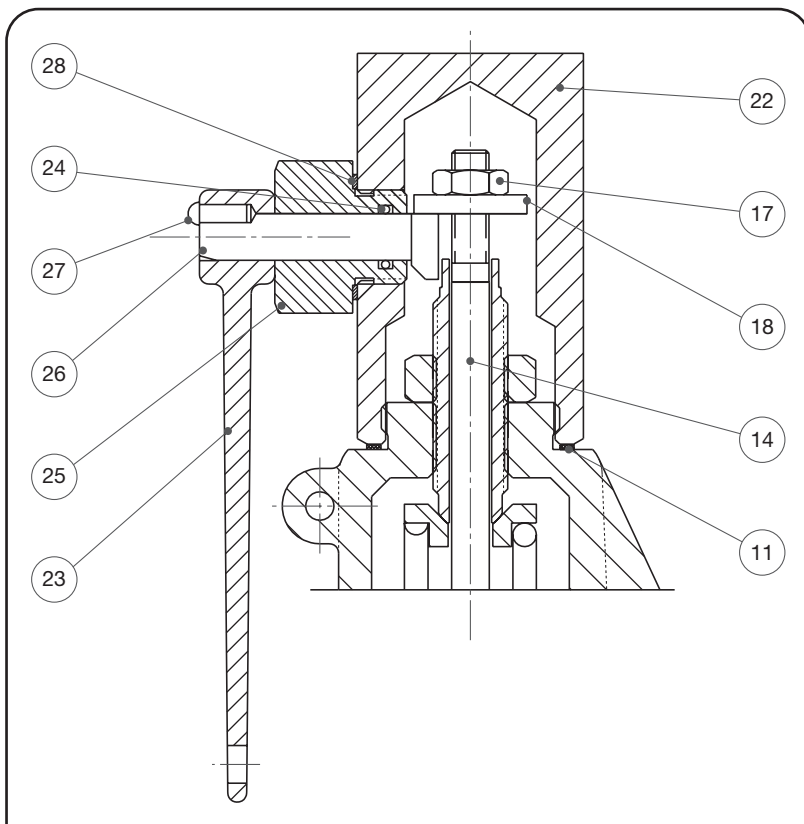


图 2: 填塞型阀帽

零件号	命名
16	无螺纹阀帽
17	释放锁紧螺母
18	释放螺母
19	杆销
20	平杆
21	有头螺钉
22	填塞型阀帽
23	填料杆
24	O 形环
25	衬套
26	凸轮轴
27	驱动螺柱
28	拉杆垫片
29	塞管
30	密封塞
31	密封塞垫片

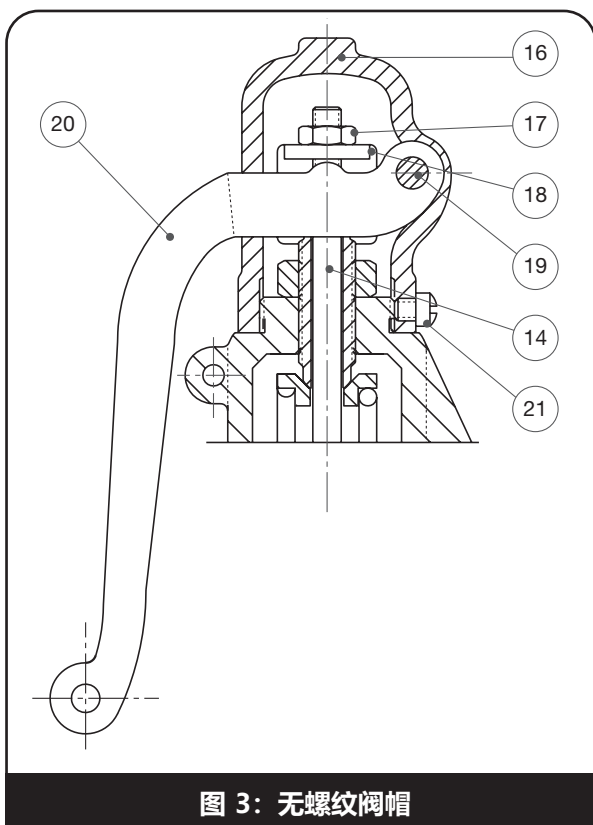


图 3: 无螺纹阀帽

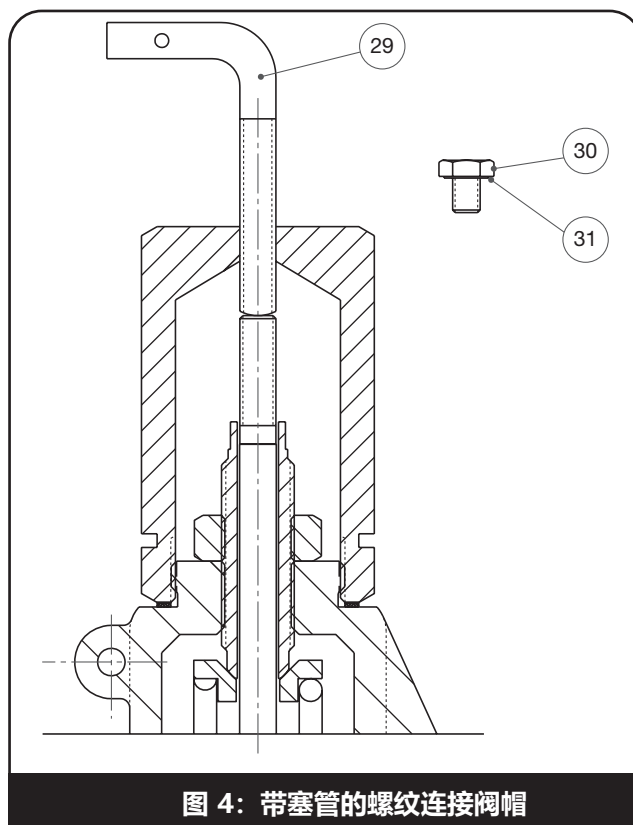


图 4: 带塞管的螺纹连接阀帽



# 十、拆卸

(零件标识请参阅图 1 到图 4)

1. 取下阀帽 (升降机构)。取下阀帽垫片。
2. 取下调整环销钉和垫片。如果要恢复现有阀门动作, 则应逆时针旋转调整环直到其接触阀瓣顶部, 并记录调整环移动的槽口数, 以此确定调整环的位置。重新组装时, 将其恢复到阀瓣下方的原始位置。
3. 松开调整螺钉锁紧螺母。记录刚好解除所有弹簧压缩所需的圈数。从阀盖上取下调整螺钉。重新组装时将其恢复到原始位置。
4. 用夹钳夹住阀底座, 松开阀盖与底座的连接 (使用带式扳手)。

## 小心: 不要让底座变形。

5. 从底座上取下阀盖、阀瓣组件、主轴、弹簧和弹簧垫圈组件, 握住主轴以确保阀瓣不会掉落。
6. 从阀盖上取下阀瓣组件、主轴、弹簧和弹簧垫圈。
7. 接合脱扣螺纹并逆时针旋转阀瓣, 将阀瓣从主轴上取下。

## 阀座修复和研磨

通过用涂有 1000 等级 KWIK-AK-SHUN™ 碳化硅化合物或同等材料的平铸铁环研磨圈进行研磨, 来完成阀瓣和底座座面的修复。

研磨工具列于第十六部分 (维护工具和用品) 中。

建议采用下列方法来研磨阀座。

1. 保持工作清洁。
2. 始终使用新的研磨圈。如果存在明显的磨损 (不平整) 迹象则应修复研磨圈。
3. 在研磨圈上涂抹一层非常薄的化合物。这将防止将阀座边缘磨圆。

4. 将研磨圈平直地放在平坦表面上, 避免任何使研磨圈出现摇摆的倾向, 否则会将阀座磨圆。
5. 研磨时, 请牢牢抓住零件, 以防止掉落并损坏阀座的可能性。
6. 在所有方向上以往复运动进行研磨, 同时施加均匀的压力并缓慢旋转研磨圈。
7. 擦拭旧的化合物后, 经常更换化合物, 并施加更多压力以加快化合物的切割作用。
8. 要检查阀座表面, 请从阀座和研磨圈上移除所有化合物。然后, 使用上述研磨运动, 用相同的研磨圈研磨阀座使其发出光泽。与光泽部分相比, 阀座表面的低部分将显示为阴影。如果存在阴影, 则需要进一步进行研磨, 现在只能使用已知平坦的研磨圈。只需几分钟即可清除阴影。
9. 当研磨完成时, 可以在阀座上围绕其自身轴线旋转研磨圈 (已将化合物清除), 消除出现交叉划痕的任何线。
10. 现在应该彻底清洁阀座。

当研磨无法修复阀座时, 可使用图 5 和表 1 中给出的尺寸再加工阀座。再加工底座时可以使用下列程序:

- a. 使用四爪卡盘, 对齐底座, 确保其稳定。
- b. 在阀座表面上进行轻切削, 直到消除所有损害。根据图 6 和表 2 重新建立 0.028" (0.71 mm) 和 B 尺寸。
- c. 研磨阀座。
- d. 当超过最低尺寸 "D" 时 (表 2), 应丢弃底座。

# 十、拆卸 (续)

## 阀瓣座修复

要通过研磨修复阀瓣座，必须拆卸阀瓣组件。方式如下：阀瓣由 Truarc 保持环固定到阀瓣支架中；可使用 Truarc 4 号钳子取下保持环；取下 Truarc 保持环后，可从阀瓣支架上取下阀瓣和阀瓣环。

现在可以使用上述相同程序研磨阀瓣。

如果阀瓣损坏到需要加工的程度，则可使用下列程序：

- 使用四爪卡盘，对齐阀瓣插件，确保其稳定。
- 在阀座表面上进行轻切削，直到消除所有损害。重新建立图 5 和表 1 中所示的尺寸。
- 当“C”尺寸减小到 0.025” (0.64 mm) 时，应更换阀瓣插件。

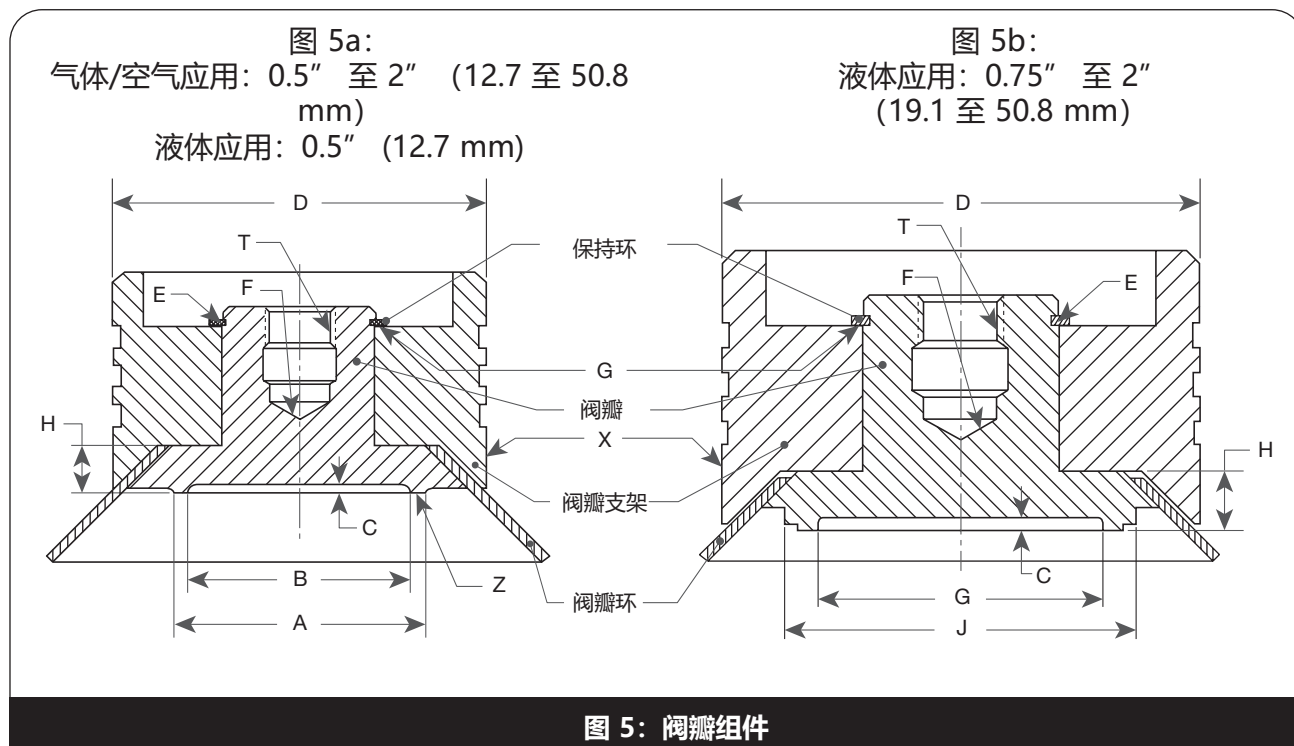


表 1: 阀瓣组件返工尺寸

阀门尺寸		A ±0.002" (±0.05 mm)		B ±0.002" (±0.05 mm)		C 最小值		D 最小值		H 最小值		J +0.000" /- 0.003" (+0.00/-0.08 mm)	
in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
0.50	12.70	0.518	13.16	0.412	10.46	0.025	0.64	0.715	18.16	0.092	2.34	N/A	N/A
0.75	19.05	0.669	16.99	0.561	14.25	0.025	0.64	0.953	24.21	0.117	2.97	0.700	17.78
1.00	25.40	0.834	21.18	0.706	17.93	0.025	0.64	1.192	30.28	0.147	3.73	0.873	22.17
1.50	38.10	1.339	34.01	1.139	28.93	0.025	0.64	1.909	48.49	0.222	5.64	1.400	35.56
2.00	50.80	1.680	42.67	1.465	37.21	0.025	0.64	2.449	62.20	0.284	7.21	1.803	45.80

# 十一、检查和零件更换

## 1. 底座更换标准

出现下面情况时底座应及时更换：

- 阀座 (表面 X) 有划痕, 或已超过尺寸 D 最小值。(参见表 2)。
- 螺纹 (T) 破损、磨损或剥离。
- 垫片表面 (G) 有划痕或出现泄漏。
- 超过表 2 和图 6 中的其他尺寸。

## 2. 阀瓣支架更换标准, 图 5 和表 1

应在以下情况下更换阀瓣支架：

- 外径 (D) 磨损或超过最小尺寸。表面光洁度需要达到 32 RMS。
- 保持环侧翼 (G) 磨损。
- 超过表 1 和图 5 中所示的尺寸。

## 3. 阀瓣更换标准, 图 5 和表 1

应在以下情况下更换阀瓣：

- 阀座表面 (Z) 磨损, 或尺寸 (C) 减小至 0.025" (0.64 mm)。

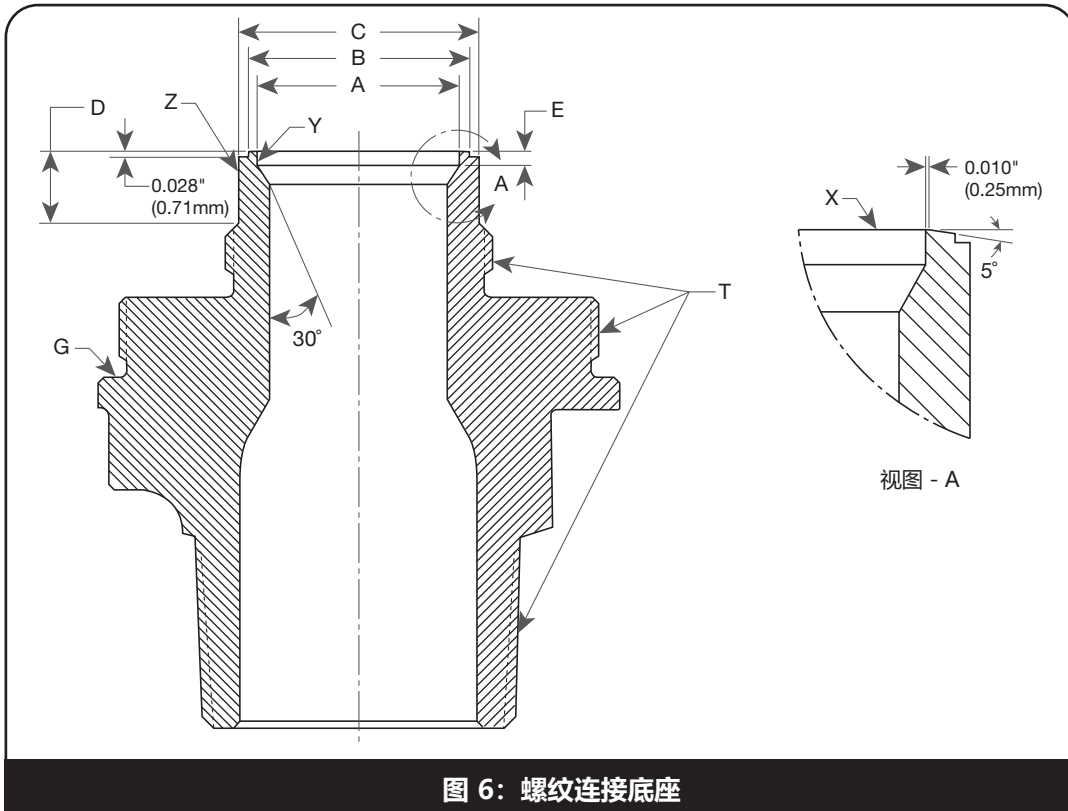


图 6: 螺纹连接底座

表 2: 底座返工尺寸

阀门尺寸		A +0.003" /-0.000" (0.08/-0.00 mm)		B +0.000" /-0.003" (0.00/-0.08 mm)		C +0.000" /-0.002" (0.00/-0.05 mm)		D 最小值 <sup>(1)</sup>		E +0.005" /-0.000" (0.13/-0.00 mm)	
in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm	in.	mm
0.50	12.7	0.442	11.23	0.488	12.40	0.527	13.39	0.219	5.56	0.033 + 0.002 - 0.000	0.84 + 0.05 - 0.00
0.75	19.1	0.589	14.96	0.641	16.28	0.702	17.83	0.219	5.56	0.038	0.97
1.00	25.4	0.737	18.72	0.803	20.40	0.875	22.23	0.359	9.13	0.047	1.19
1.50	38.1	1.179	29.95	1.295	32.89	1.400	35.56	0.406	10.32	0.076	1.93
2.00	50.8	1.510	38.35	1.635	41.53	1.795 ± 0.002	45.59 ± 0.05	0.484	12.30	0.098	2.49

1. 超过 D 最小值后应丢弃底座。请勿重新建立 D。

# 十一、检查和零件更换 (续)

- b. 主轴槽表面 (F) 凹陷或磨损, 表面光洁度需要达到 63RMS。
  - c. 螺纹 (T) 破损、磨损或剥离。
  - d. 保持环凹槽 (E) 磨损。
  - e. 阀瓣高度 (H) 超过最小尺寸。
  - f. 超过表 1 和图 5 中所示的尺寸。
4. 阀瓣保持架更换标准, 图 5
- 应在以下情况下更换阀瓣保持架:**
- a. 整体起拱或有腐蚀迹象。
5. 导向套更换标准, 图 7 和表 3

应在以下情况下更换导向套:

- a. 内径 (A) 超过最大尺寸或磨损。表面光洁度需要达到 32 RMS。
- b. 如果螺纹 (T) 破损、磨损或剥离, 则应更换。
- c. 整体变形或起鼓。
- d. 导向套焊缝 (W) 裂开或导向套松动。

**注: 导向套被点焊到阀盖上, 不要试图从阀盖上取下。**

表 3: 导向套临界尺寸			
阀门尺寸		A 最大值	
in.	mm	in.	mm
0.50	12.70	0.722	18.34
0.75	19.05	0.960	24.38
1.00	25.40	1.200	30.48
1.50	38.10	1.917	48.69
2.00	50.80	2.459	62.46

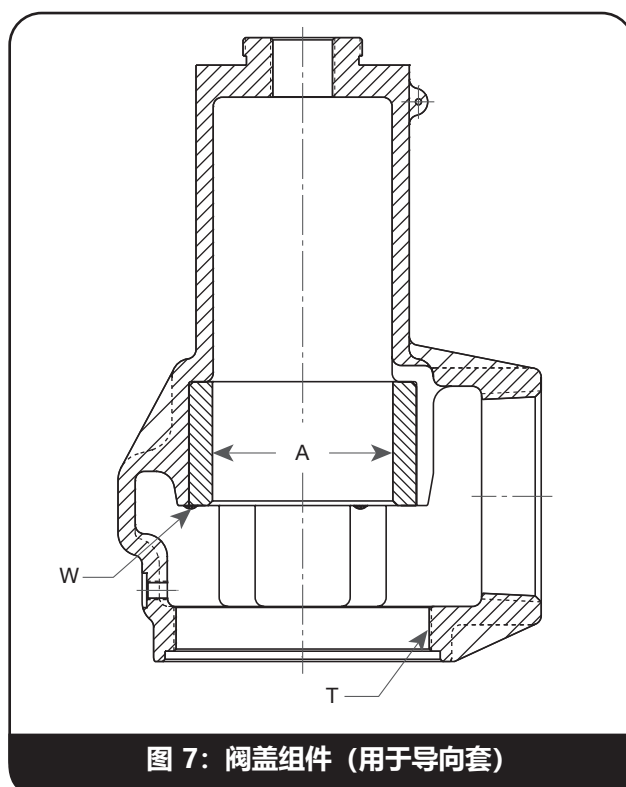


图 7: 阀盖组件 (用于导向套)

# 十一、检查和零件更换 (续)

## 6. 调整环更换标准

应在以下情况下更换调整环：

- a. 内径 (A) 超过最大尺寸或有划痕。
- b. 外径 (B) 低于最小尺寸或有划痕。
- c. 如果螺纹 (T) 破损、磨损或剥离，则应更换。
- d. 调整环槽口 (N) 磨损或缺失。
- f. 超过表 4 和图 8 中所示的尺寸。

## 7. 调整螺钉更换标准

应在以下情况下更换调整螺钉：

- a. 螺纹 (T) 破损、磨损或剥离。
- b. 轴承表面 (A) 磨损或凹陷。

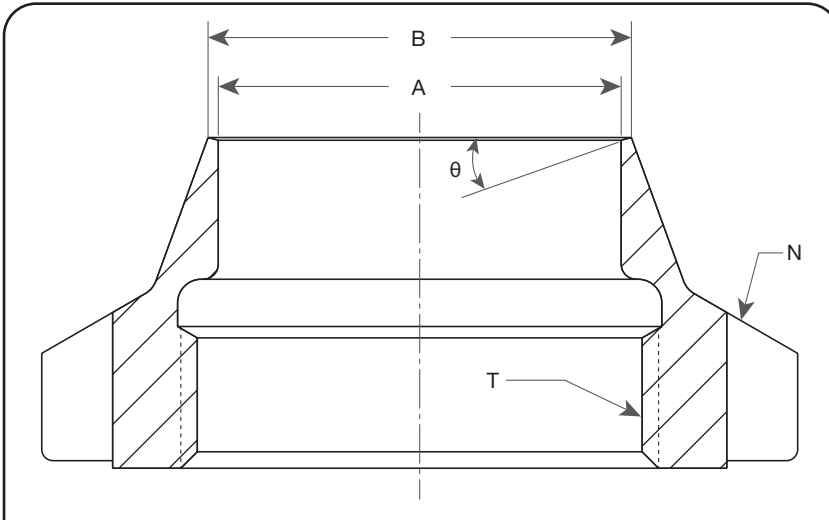


图 8：调整环

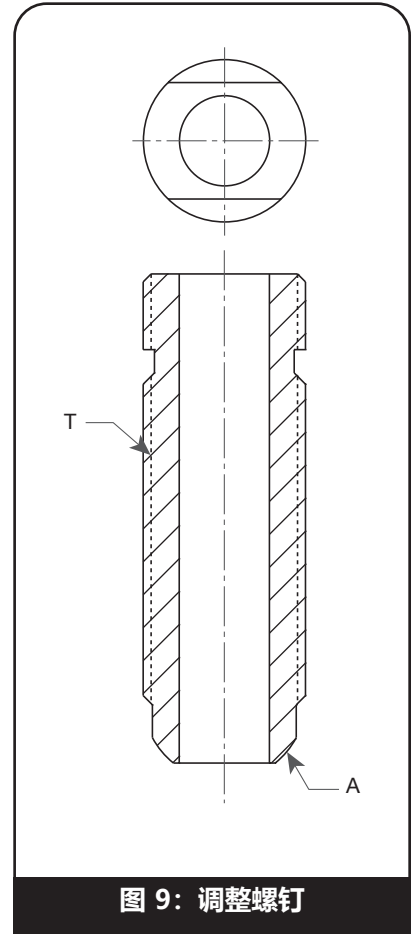


图 9：调整螺钉

表 4：调整环临界尺寸

阀门尺寸		A 最大值		B 最小值		角度 (θ)
in.	mm	in.	mm	in.	mm	
0.50	12.70	0.535	13.59	0.558	14.17	15°
0.75	19.05	0.710	18.03	0.730	18.54	15°
1.00	25.40	0.885	22.48	0.902	22.91	0°
1.50	38.10	1.411	35.84	1.458	37.03	15°
2.00	50.80	1.815	46.10	1.871	47.52	0°

## 十二、重新组装

(零件标识请参阅图 1 到图 4)

1. 重新组装之前，应清洁所有零件。应仔细清除导向表面上的所有毛刺。
2. 在主轴尖端和下部弹簧垫圈轴承上涂少量 KOPR-Kote™。将阀瓣拧在主轴上，并将弹簧和弹簧垫圈组装在主轴上。
3. 将阀瓣、主轴、弹簧和弹簧垫圈组件插入阀帽。
4. 将调整环组装到底座上（调整环顶部与阀座齐平）。在底座上放置一个新的阀盖垫片。
5. 在调整螺钉的球头上涂抹少量 KOPR-Kote™。
6. 握住阀盖和主轴（这样阀瓣不会掉落）将阀盖组件安装到底座上。用带式扳手将阀盖拧到底座上。
7. 装配调整螺钉并重新建立弹簧压缩，首先向下旋转调整螺钉，直至没有任何间隙，然后再旋转拆卸阀时释放压缩所需的相同圈数。
8. 重新建立调整环的位置，如下所示：
  - a. 使用尖头工具，慢慢向右转动调整环，从而升起环，直到它接触阀瓣。
  - b. 然后，计算槽口数，向左转动调整环，从而降低环，直到达到原始位置。
9. 根据“测试”（第十三部分）中所述的说明测试阀。

# 十三、设置和测试

## 安全泄压阀性能

令人满意的安全泄压阀操作要求阀座在操作压力下（通常大约为设定压力的 90%）有令人满意的紧密性。对于气体和蒸汽，正常轻微警告后，阀应在设定压力下弹出。

### 回座压差调整 (回座压力)

**注：除非测试台容量等于或大于阀容量，否则不要尝试设置回座压差。只需将调整环或导向套恢复到原始位置。**

如果需要更长或更短的回座压差，可以按照如下步骤获得：

- a. 为提高回座压差（降低回座压力），必须从左至右移动槽口以穿过调整环销钉孔，以此提升调整环。
- b. 为了减小回座压差（提高回座压力），必须从右至左移动槽口穿过调整环销钉孔，以此降低调整环。

## A. 修复后的设置和测试

在将修复后的阀门投入使用之前，必须设置为在所需设定压力下打开。虽然可以在服务安装时设置阀门，但更方便的是在测试台上设置阀门并检查阀座的紧密性。

使用测试台时，阀应设置为在铭牌所示的冷差压设定压力时开启。冷差设定压力是经过校正以补偿背压和/或操作温度的设定压力。

## B. 设置阀门

设置用于清洁空气的阀。在将阀门安装到测试台之前，需从测试槽喷嘴和阀门进口端除去所有的灰尘、泥沙或氧化层。确保测试表准确且最近已在静重仪上进行了校准。

将阀门安装在测试台上。将测试槽中的压力缓慢提升至冷差压设定压力。如果在达到要求的压力之前阀门开启，要求对弹簧额外压缩。握住主轴防止其转动，顺时针转动调整螺钉。如果阀门没有在所需压力下打开，在测试槽中维持所需的压力，并逆时针转动调整螺钉慢慢地释放弹簧的压力，直到阀门开启。继续调整，直到阀门在要求的压力下开启。确保在旋转调整螺钉时握住主轴。主轴应位于调整螺钉的中心位置，因为主轴与调整螺钉的一侧用力摩擦，可能导致阀门动作不良。

获得所需的设定压力后，紧固调整螺钉的螺母，并重复进行测试。应在相同压力下实现至少两次重复的开启，以确保阀门设置准确。

## 十三、设置和测试 (续)

### C. 测试设备

测试台 (图 10) 通常由具有节流阀和接收器的压力源供应线组成, 具有以下特征:

1. 用于连接待测试阀门的出口。
2. 带截止阀的压力表。
3. 带截止阀的排水管。
4. 充足的接收器体积, 确保足以待测试阀门正常运行。

### D. 冷差压设定压力

当需要在室温和大气背压下在测试台上设置 Consolidated 安全泄压阀, 但需要在更高的温度和/或更高背压下运行时, 则需要调节设定压力。调节后的设定压力称为“冷差压设定压力”。

### E. 温度调节

对于在常温下设定但要在更高温度下使用的安全泄压阀, 应根据表 5 中列出的相应乘数调节设定压力。

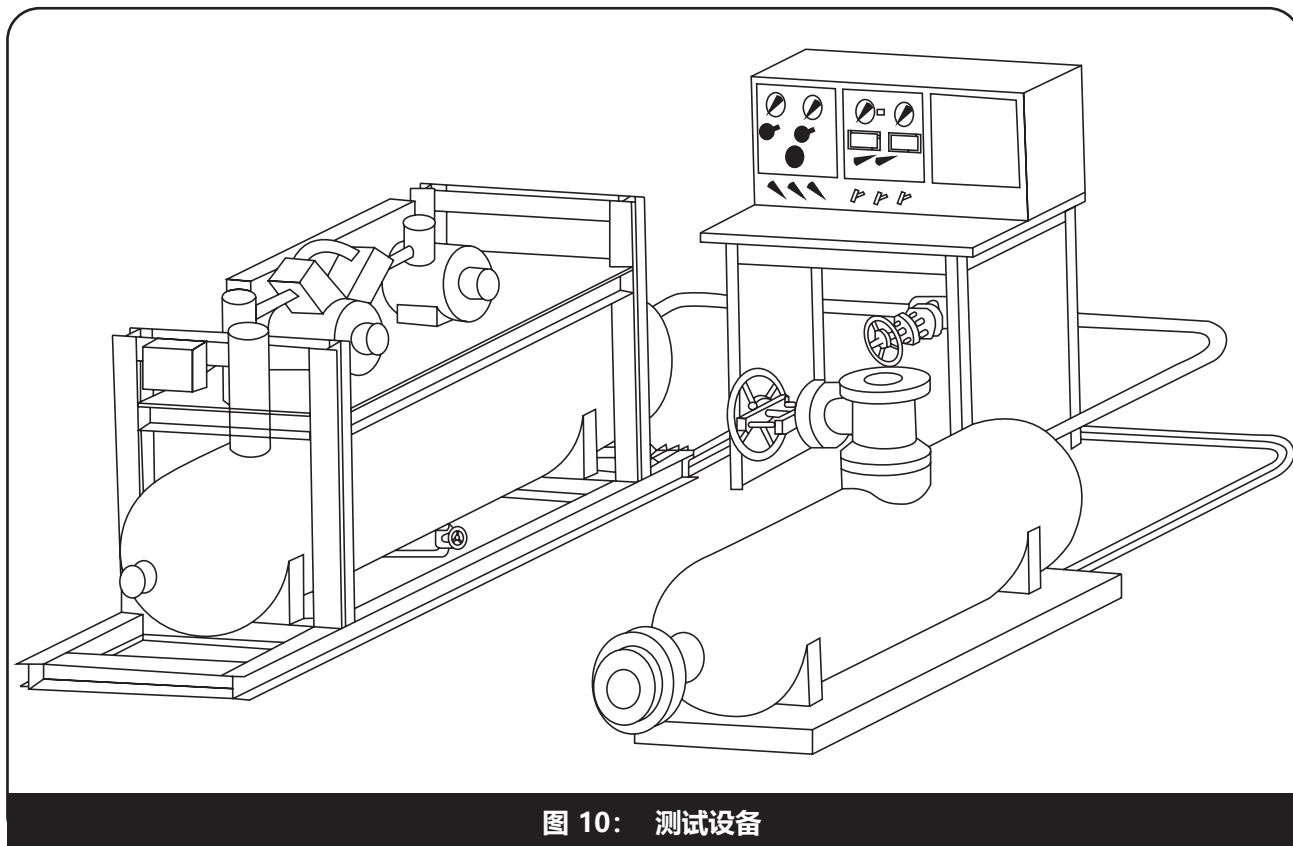


图 10: 测试设备



# 十三、设置和测试 (续)

冷差压设定压力计算的示例

(a) 设定压力 255 psig (17.58 barg), 温度 300°F (148.9°C), 大气背压。

设定压力 ..... 255 psig (17.58 barg)  
 乘数 (见表 5) ..... X1.006  
 冷差设定压力 ..... 256.5 psig (17.69)

(b) 设定压力 255 psig (17.58 barg), 温度 300°F (148.9°C), 恒定背压 15 psig (1.03 barg)。

设定压力 ..... 255 psig (17.58 barg)  
 减去恒定背压 ..... -15 psig (-1.03 barg)  
 差压 ..... 240 psig (16.55 barg)  
 乘数 (见表 5) ..... X1.006  
 冷差设定压力 ..... 241.4 psig (16.64)

(c) 设定压力 255 psig (17.58 barg), 温度 100°F (37.8°C), 恒定背压 15 psig (1.03 barg)。

设定压力 ..... 255 psig (17.58 barg)  
 减去恒定背压 ..... -15 psig (-1.03 barg)  
 差压 ..... 240 psig (16.55 barg)  
 乘数 (见表 5) ..... X1.003  
 冷差设定压力 ..... 240.7 psig (16.60)

表 5 可用于调节工作温度为 251°F (121.7°C) 至 800°F (426.7°C) 的阀门的设定压力。

**表 5: 冷差压设定压力的设定压力乘数**

工作温度		乘数
°F	°C	
250	121.1	1.003
300	148.9	1.006
350	176.7	1.009
400	204.4	1.013
450	232.2	1.016
500	260.0	1.019
550	287.8	1.022
600	315.6	1.025
650	343.3	1.028
700	371.1	1.031
750	398.9	1.034
800	426.7	1.038

# 十三、设置和测试 (续)

## F. 阀座泄漏

### 空气

应在阀盖压力密闭时，在阀体中的所有连接和开口上进行空气泄漏测试。必须安装阀帽以及覆盖调整螺钉的垫片。使用 API 测试夹具测试阀门泄漏。API 泄漏测试程序如下所述。

根据 API 标准 527 (ANSI B142.1-72)，标准测试夹具由 0.313" (7.94mm) x 0.032" (0.81 mm) 壁的管件组成，其一端连接到阀门出口上的适配器，另一端浸没在水容器表面下方的 0.500" (12.70 mm) 处。

金属到金属阀座阀门的泄漏率应由垂直安装的阀门和使用标准测试夹具来确定，如上所述。

“阀门设定为 51 psig (3.517 bar) 以上时，弹出后，应立即在设定压力的 90% 下由安全泄压阀入口处的压力确定每分钟气泡的泄漏率。在阀门设置为 50 psig (3.448 bar) 及以下时，在弹出后立即测试低于设定压力 5 psig (0.345 bar) 的泄漏。测试压力最多应用 1 分钟。”

密封性标准：以每分钟气泡数表示的泄漏率不得超过下列值：

最大泄漏率 (气泡/分钟)	大约泄漏率	
	ft <sup>3</sup> /24 小时	升/24 小时
40	0.60	16.99

### 水

当使用水作为测试介质，测试金属到金属座阀时，压力保持在设定压力的 90% 下，不应看到或感受到有泄漏。

### 蒸汽

当使用蒸汽作为测试介质（在设定压力的 90% 下）检查阀的密封性时，在弹出后且阀内部干燥之后，应看不到或听不到泄漏。在检查泄漏之前，阀应保持在测试压力下至少三 (3) 分钟。如果看不到或听不到泄漏，则阀门可以接受。

## G. 水压测试

安装安全泄压阀后，如果需要进行水压测试，则必须使用测试塞管。对测试塞管施加非常小的力（用手紧固），就足以抑制流体静压力。施加在塞管上的力太大可能使主轴弯曲并损坏阀座。水压测试后，必须除去塞管，换以专门用于此目的的密封塞。Consolidated 安全泄压阀有适合所有类型的阀帽和升降机构的测试塞管可供选用。

## H. 手动弹开

阀安装和使用后，可能需要手动或压力弹出以确保阀门没有因腐蚀等化学作用而结垢，可以继续正常运行。Consolidated 安全泄压阀在订购时可以提供密封或平面升降机构，用于手动弹出。

## 十四、故障排除

表 6: 故障排除

故障	原因	解决方案
阀座泄漏	A. 阀座受损 B. 零件未对准 C. 出口上的排泄结构粘合	A. 如手册所述, 拆卸阀门, 研磨座面, 如果需要, 更换阀瓣。 B. 如本手册中所述, 拆卸阀门, 检查阀瓣和喷嘴的接触区域、下弹簧垫圈或主轴、调整螺钉、主轴平直度等。 C. 根据需要进行修正。
前泄	A. 蒸汽管路振动 B. 研磨的阀座太宽	A. 调查并纠正原因 B. 返修阀座
颤振	A. 不正确的安装或阀门尺寸。 B. 积聚背压。	A. 检查管道限制。检查所需容量。 B. 检查出口管道是否有流量限制
没有动作; 阀门没有进入全升程; 阀门不能从全升程关闭。	A. 异物夹在阀瓣支架和导向套之间。	A. 如手册中所述, 拆卸阀门并纠正任何异常。检查系统是否清洁。

## 十五、维护工具和用品

### A. 研磨工具

正确维护 Consolidated 安全泄压阀阀座需要以下工具 (表 7)。

表 7: 研磨工具

阀门尺寸		部件号
in.	mm	
0.500	12.70	1672801
0.750	19.05	1672802
1.000	25.40	1672803
1.500	38.10	1672805
2.000	50.80	1672806

环研磨圈和研磨板可以从 Baker Hughes 购买。

### B. 研磨圈修复板

P/N 0439003

注: 环研磨圈: 建议每个尺寸使用一组研磨圈 (3 个), 以确保随时提供充足的平面研磨圈。

### C. 研磨化合物

表 8: 研磨化合物

品牌	等级	粒度	研磨功能	容器规格	零件号
Clover	1A	320	通用	4 oz.	199-3
Clover	3A	500	表面处理	4 oz.	199-4
Kwik-Ak-Shun	----	1000	抛光	1 lb.	199-11
				2 oz.	199-12

### D. 润滑剂

KOPR-KOTE™

# 十六、更换零件计划

## A. 基本准则

建立维修零件库存这一理念的基本目标是提供及时的服务能力，从而防止维护停机时间延长。为了实现这个目标，需要立即获得适当维修零件的库存以达到最佳阀门数量。根据需要频率定义库存能以最低的成本实现这个目标。

为了帮助实现这个目标，Baker Hughes 的现场服务和维修部门建议采用下列准则来确定合适的库存水平。

1. 按尺寸、型号、温度类别和序列号确定使用中的安全阀的总数。
2. 确定特定零件的更换频率趋势。
  - I 类 最常更换的零件
  - II 类 不经常更换但在紧急要求情况下至关重要的零件
  - III 类 很少更换的零件
  - IV 类 五金件（例如螺母、螺栓、销钉、阀帽组件等）
  - V 类- 几乎从不需要更换的零件。
3. “需求概率覆盖率”定义为总不间断运行时间的可能百分比，可通过储存预先确定的阀组件分类进行预计预期。

确定与公司的特定运营目标和维修零件库存投资理念一致的“需求概率覆盖率”。然后将“需求概率覆盖率”与满足该需求的零件分类联系起来。准则如下：

零件分类	需求概率覆盖率
第 I 类	70%
第 I 类和第 II 类	85%
第 I 类、第 II 类和第 III 类	95%
第 I 类、第 II 类、第 III 类和第 IV 类	99%

4. 按阀类型查阅建议备件清单以确定库存计划应包含的阀零件数量。
5. 选择零件并指定数量。

# 十六、更换零件计划 (续)

## B. 识别和订购要点

订购维修零件时，请提供以下信息，以确保收到正确的更换零件：

### 通过以下内容确定阀：

1. 尺寸
2. 类型
3. 温度等级 (弹簧选择)
4. 序列号：

示例：

3/4" -1982 C-1

S/N TC75834

### 通过以下内容指定所需的零件：

1. 零件名
2. 零件号 (如果已知)
3. 数量

正确零件名可从图 1 获取。需要的所有其他信息均可在阀盖上的铭牌上找到。典型铭牌如图 11 所示。如果铭牌丢失，可在出口法兰上找到刻印的阀类型和序列号。

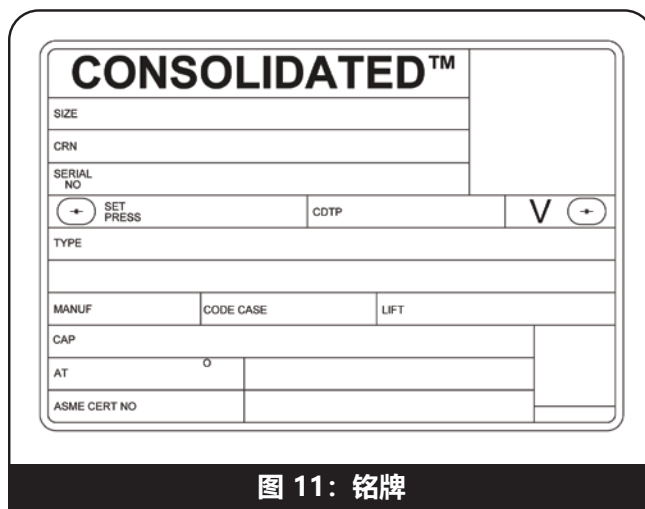


图 11: 铭牌

# 十七、Consolidated 零件正品

下次需要更换零件时，请牢记以下几点：

- Baker Hughes 设计这些零件
- Baker Hughes 对零件保修
- Consolidated 阀门产品自 1879 年开始投入使用
- Baker Hughes 拥有全球服务
- Baker Hughes 可对零件的可用性作出快速反应

# 十八、 建议的备件

表 9: 建议的备件

类别	零件名	使用中的零件数量/尺寸、类型和阀门材料	需求覆盖率概率
I	阀瓣	1/1	70%
	阀瓣支架	1/1	
	阀瓣环	1/1	
	阀盖	1/1	
	阀瓣保持架环	1/1	
	调整环销钉	1/1	
	垫圈	1 套/1	
	阀帽		
	调整环		
	阀盖		
	O 型环 (填塞型阀帽)	1/1	
II	导向套	1/5	85%
	主轴	1/5	
III	弹簧组件	1/5 <sup>(1)</sup>	95%
	调整螺钉	1/5	
	调整环		
IV	调整螺钉锁紧螺母	1/5	99%
	阀帽 (指定螺钉型、填塞型或平面型)	1/5	
	释放螺母 (仅在密封或平杆上使用)	1/5	
	释放锁紧螺母 (仅在密封或平杆上使用)	1/5	

1. 在订购弹簧之前，请查看弹簧选择图，以确定每个弹簧范围内的压力设定势能所需的实际数量。

# 十九、 制造商的服务、维修和培训计划

## A. 现场服务

Baker Hughes 维护业界最大、最有能力的现场服务技术人员网络之一。服务技术人员位于美国各地的战略点，以应对客户的服务要求，即使在极端的下班时间紧急情况下也是如此。每位维修技术人员都在维修 Consolidated 产品方面接受过培训，并且经验丰富。

强烈建议应用现场服务技术人员的专业知识，以便在所有 Consolidated 阀门的初始设定期间进行最终现场调整。

有关更多信息，请联系您当地的 Green Tag 中心 (GTC)。

## B. 维修设施

Consolidated 修理部门与制造设施配合，可以进行专门的维修和产品修改，例如衬套更换、hydroset 校准、电气泄压阀维修、代码焊接、试点更换等。

有关更多信息，请联系您当地的 Green Tag 中心 (GTC)。

## C. 维护培训

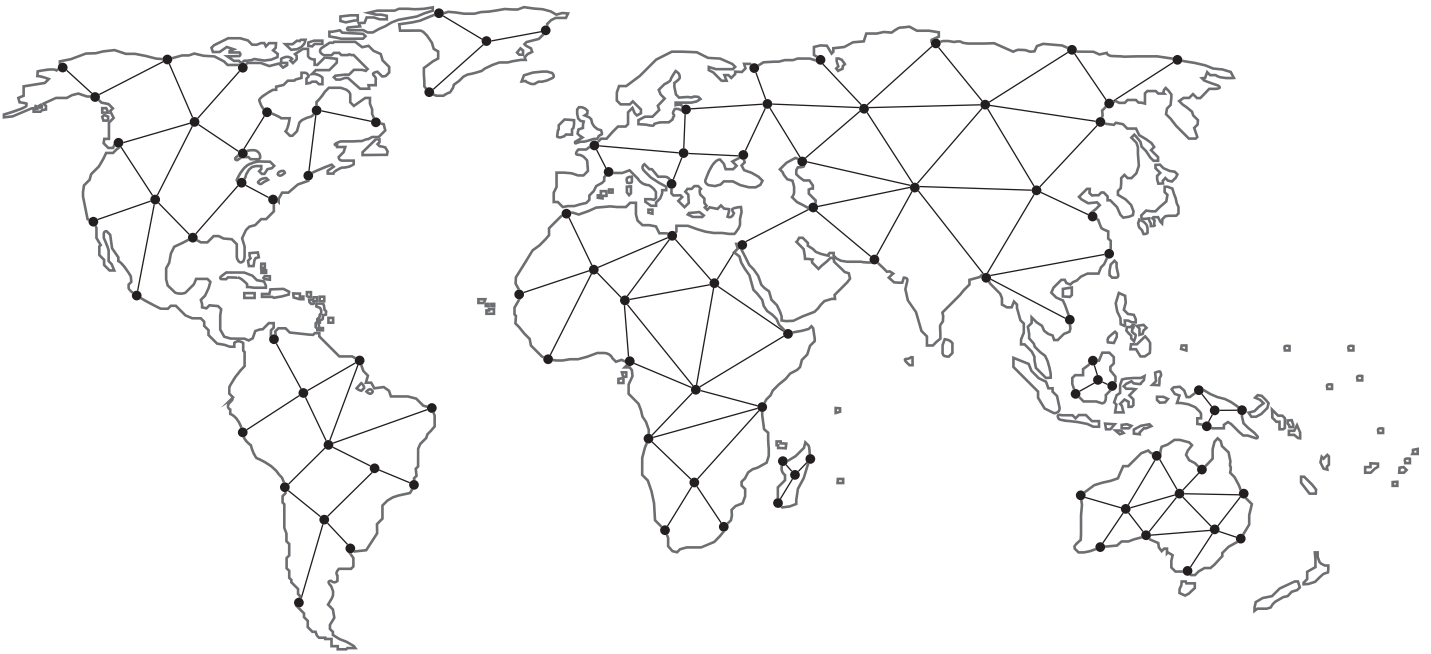
公用设施和工艺工业维护和维修费用的上涨表明，需要经过培训的维护人员。Consolidated 举办服务研讨会，可以帮助您的维护人员和工程人员降低这些成本。

在您的现场或 Consolidated 培训设施进行的研讨会上，为参与者提供预防性维护基础知识的介绍。这些研讨会将有助于减少停机时间，减少无计划的维修，并增加阀门的安全性。虽然这些研讨会没有培养“即时专家”，但他们确实为参与者提供了 Consolidated 阀门的“实践”经验。研讨会还包括阀门术语和词汇、零件检查、故障排除、设置和测试，重点是 ASME 锅炉和压力容器规范。

有关更多信息，请联系您当地的 Green Tag 中心 (GTC)。

在您的地区查找最近的当地渠道合作伙伴：

[valves.bakerhughes.com/contact-us](http://valves.bakerhughes.com/contact-us)



## 技术现场支持与保修：

电话：+1-866-827-5378

[valvesupport@bakerhughes.com](mailto:valvesupport@bakerhughes.com)

[valves.bakerhughes.com](http://valves.bakerhughes.com)

版权所有 2020 Baker Hughes 公司。保留所有权利。Baker Hughes 以“原样”提供本信息以供一般参考。Baker Hughes 未就本信息的准确性或完整性做出任何声明，并在法律允许的最大范围内，未做出任何种类、具体、暗示或口头的保证，包括适销性和适于特定目的或用途的适用性保证。Baker Hughes 特此声明，对于因使用本信息而产生的任何直接、间接、后果性或特殊损失、利润损失索赔或第三方索赔，Baker Hughes 不承担任何及所有责任，无论该索赔是以合同、侵权还是以其他方式主张。Baker Hughes 保留随时更改本文所述规格和功能或停止生产所述产品的权利，恕不另行通知或恕不承担任何义务。联系您的 Baker Hughes 代表获得最新信息。Baker Hughes 徽标、Consolidated 和 Green Tag 是 Baker Hughes 公司的商标。本文件使用的其他公司名称和产品名称为各名称所有者的注册商标。