

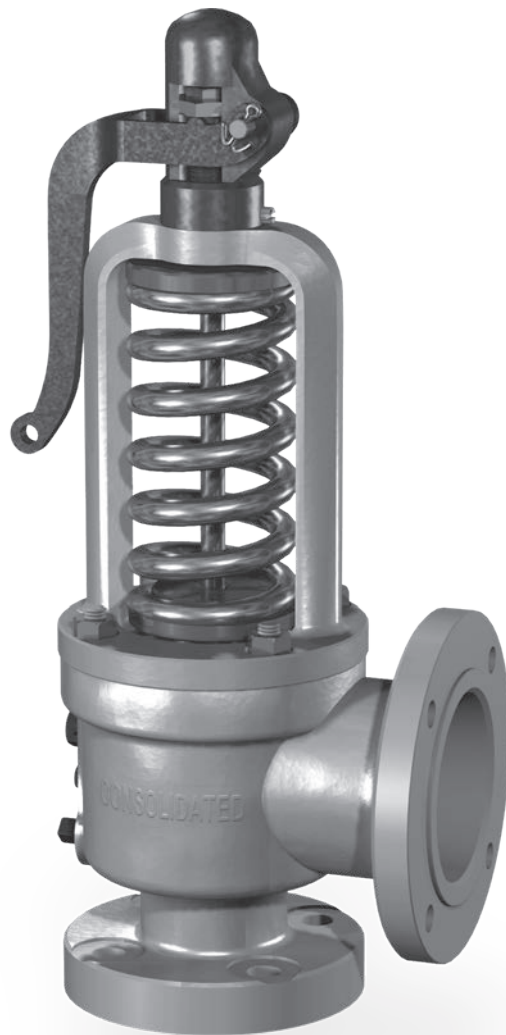
Consolidated

a Baker Hughes business

1811 系列

安全阀

说明手册（修订版 F）



除了客户/操作人员的正常运行和维护程序外，这些说明还为客户/操作人员提供了特定于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。

这些说明假设操作人员对可能存在的危险环境中机械和电气设备安全操作的要求有一般性的了解。因此，这些说明应与现场适用的安全规则和现场的其他设备操作特殊要求一并解释和适用。

这些说明既未涵盖设备的所有详情或种类，也没有为在安装、操作或维护方面可能出现的各种意外情况提供解决方案。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。

这些说明仅供客户/操作人员使用，以便协助安装、测试、操作和/或维护所述设备。未经 BAKER HUGHES 的书面批准，禁止全部或部分复制本文档。

转换表

所有 USCS 值均 使用以下转换系数转换为公制值：		
USCS 单位	转换系数	公制单位
英寸	25.4	毫米
磅	0.4535924	千克
英寸 ²	6.4516	厘米 ²
英尺 ³ /分钟	0.02831685	米 ³ /分钟
加仑/分钟	3.785412	升/分钟
磅/小时	0.4535924	千克/小时
psig	0.06894757	barg
ft lb	1.3558181	Nm
°F	5/9 (°F-32)	°C

注意： 将 USCS 值乘以转换系数以获得公制值。

注意！
对于本手册中未列出的阀门配置，
请联系您当地的 *Green Tag™* 中心
寻求帮助。

目录

一、	产品安全标志和标签系统.....	4
二、	安全警报.....	5
三、	安全注意事项	6
四、	保修信息.....	7
五、	阀门术语.....	7
六、	安装前的储存和处理.....	9
七、	简介	9
八、	Consolidated 安全阀类型 1811	10
九、	推荐的安装实践	
	A. 一般要求.....	11
	B. 户外安全阀安装	11
十、	1811 系列安全阀的拆卸	12
十一、	维护说明	
	A. 一般信息	13
	B. 加工.....	13
	C. 研磨程序	14
	D. 环研磨圈的修复.....	14
	E. 主轴径向跳动.....	15
	F. 弹簧和弹簧垫圈.....	15
十二、	检查和零件更换	
	A. 一般信息	16
	B. 具体步骤	16
十三、	重新组装.....	20
十四、	设置和测试	
	A. 蒸汽测试程序	20
	B. 水压测试和封堵	22
	B.1 一般信息.....	22
	B.2 应用测试堵头（所有压力）	23
	C. 预置调整环	23
	D. 电子阀门测试 (EVT).....	24
十五、	1811 阀门故障排除	25
十六、	维护工具和用品	26
十七、	更换零件计划	
	A. 基本准则	26
	B. 识别和订购要点.....	27
十八、	Consolidated 正品零件	27
十九、	推荐备件.....	28
二十、	制造商的现场服务、维修和培训计划	
	A. 现场服务.....	29
	B. 维修设施.....	29
	C. 维护培训.....	29

一、产品安全标志和标签系统

如有必要以及需要时，本手册中的矩形边框中已包含适当的安全标签。如**代表性示例**（下文）中所示，安全标签是垂直取向的矩形，由被窄边框包围的三个面板组成。面板可以包含四个信息以传达：

- 危害严重程度
- 危害性质
- 人类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词（危险、警告、小心或注意），用于传达危害严重程度。

中心面板包含一幅图形，用于传达危害性质，以及人类或产品与危害相互作用的可能后果。在某些会对人类产生危害的情况下，图形可能会描绘应采取什么预防措施，例如穿戴防护装备。

底部面板可能包含与如何避免危害有关的说明信息。在会对人类产生危害的情况下，该消息还可以包含对危害更准确的定义，以及人类与危害相互作用的后果，而不是仅仅由图形来传达。

①

危险 - 将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

①



②



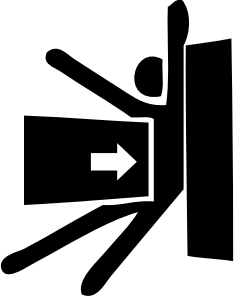
③



④



二、安全警报



⚠ PELIGRO

对阀门进行操作时，降低压力并远离排放物，以避免严重的人身伤害或死亡。



⚠ ADVERTENCIA

请了解所有阀门排气/泄漏点，以避免可能的严重人身伤害或死亡。

遵守所有工厂安全规定，但一定要遵守以下事项：

- 进行任何阀门调整之前，一定要降低工作压力。调整环时，在调整前一定要把阀门堵住。这样就可以避免造成可能的人身伤害。
- 测试或操作时，不要站在安全阀排放侧的前面。
- 对阀门进行测试或操作时，应使用听力和眼部保护装置。
- 穿着防护服。热水可能造成烫伤，过热的蒸汽不可见。
- 在拆卸过程中拆卸安全阀时，应远离阀门，并/或穿着防护服，以防止接触溅出物或任何可能卡在阀门内部的腐蚀性工艺介质。在拆卸阀门之前，确保阀门与系统压力隔离。
- 检查安全阀是否泄漏时要小心。
- 在每次启动阀门前，确保附近无人。在启动过程中，从阀门中逸出的蒸汽可能造成人身伤害。
- 第一次弹出安全阀时，或修复后，一定要站在远离阀门的安全位置后再用启动杆启动阀门。可以在启动杆上绑一根绳子，以便实现远程启动阀门。
- 对承压状态下的阀门进行撞击会导致阀门过早启动。当系统压力接近阀门设定压力时，切勿乱动阀门。
- 对阀门零件进行任何加工前，请咨询 Baker Hughes 或其授权代表。偏离临界尺寸会对阀门性能产生不利影响。

三、安全注意事项



正确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，或者减少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。还请务必了解，这些“安全信息”并不详尽。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，否则将受到所选方法和/或工具的危害。如果有任何与工具/方法相关的问题，请联系 Baker Hughes。

阀门和/或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，在执行任何程序时，应采取一切预防措施，防止人员受伤。这些预防措施应包括但不限于，人员在阀门工作区域内或周围工作时，进行耳鼓保护、眼睛保护和使用防护服（即手套等）。由于可能对 **Consolidated™** 产品进行这些操作的情况和条件，以及每种方法带来的各种可能的危险后果，Baker Hughes 不可能评估可能会伤害人员或设备的所有条件。然而，Baker Hughes 确实提供了第二部分中列出的某些安全警报，仅供客户参考使用。

Baker Hughes 阀门/设备的购买者或使用者有责任对处理相关阀门/设备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。此外，在使用相关阀门/设备之前，要进行此类工作的人员应彻底熟悉这些说明的内容。

四、保修信息

保修声明 - Baker Hughes 保证其产品和工作将符合所有适用规格和其他特定产品和工作要求（包括性能），并且没有材料和工艺上的缺陷。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 的标准销售条款或具体合同。

有缺陷和不合格的物品必须由 Baker Hughes 进行检查，并根据要求退还给原始 F.O.B 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 - 所有新阀门和现场服务部门在现场修理的阀门均经过密封，以确保客户能够享受我们对缺陷做工提供的保证。未经授权移除和/或破损该密封将导致我们的保修失效。

五、安全阀的阀门术语 (转自 ASME 的 PTC 25)

- **背压**

背压是排放系统压力的作用而在安全阀装置出口而产生的静压。

- **增压**

增压是安全阀实际弹出压力 and 实际回座压力之间的差值，以设定压力的百分比或压力单位表示。

- **喷孔面积**

喷孔面积是阀座衬套最小横截面的面积。

- **喷孔直径**

喷孔直径是阀座衬套最小直径。

- **积聚背压**

安全阀打开并流过排放系统时，安全阀出口处存在的压力。

- **颤动**

颤动是安全阀移动零件的异常、快速往复运动，颤动过程中阀瓣会与阀座接触。

- **关闭压力**

关闭压力是阀瓣与阀座重新接触或提升量为零时的入口静压力压降值。

- **阀瓣**

阀瓣是安全阀中可以影响关闭的一种可移动承压零件。

- **入口尺寸**

除非另有说明，入口尺寸是指安全阀入口的标称管道尺寸。

- **泄漏试验压力**

泄漏试验压力是按照标准程序进行阀座泄漏定量试验时的指定入口静压。

- **提升量**

提升量是指阀门释放时，阀瓣远离关闭位置的实际行程。

- **提升装置**

提升装置是一种可以通过手动施加外力来减少用于关闭阀门的弹簧负载，进而打开安全阀的装置。

- **阀座衬套**

阀座衬套是承压零件，可以构成入口流道，包括阀座闭合处的固定部分。

- **出口尺寸**

除非另有说明，出口尺寸是指安全阀出口通道的标称管道尺寸。

- **超压**

超压是超出安全阀设定压力的压力增加，通常用设定压力的百分比表示。

五、安全阀的阀门术语（续）

- **弹出压力**

弹出压力是相对于在更高或更低压力下相应产生的运动而言，使阀瓣在打开方向上以更快速度移动的入口静压增加值。它只适用于可压缩流体应用的安全阀或安全泄压阀。

- **承压零件**

安全阀的承压零件是与所保护容器中的压力介质实际接触的零件。

- **保压零件**

安全阀的保压零件是因工作时将一个或多个承压零件保持在相应位置而受力的零件。

- **额定提升量**

额定提升量是阀门达到其额定泄放能力的设计提升量。

- **安全阀**

安全阀是一种由入口静压驱动的压力释放阀，其特点是快速打开或弹出动作。

- **设定压力**

设定压力是安全阀显示“弹出压”下指定的操作特性时入口静压的增加值。它是安全阀上印刻的一个压力值。

- **阀座**

阀座是阀门承压零件固定和移动部分之间的承压接触零件。

- **阀座直径**

阀座直径是阀门承压零件固定和移动部分之间的接触零件的最小直径。

- **阀座密封压力**

阀座密封压力是按照标准程序进行阀座密封定量试验时的指定入口静压。

- **前泄**

前泄是在入口静压低于弹出压力且无可测量容量的情况下，阀座和阀瓣之间流体的可闻或可见的逸出。它适用于可压缩流体应用的安全阀。

- **警告**

见“前泄”（上述定义）。

六、安装前的储存和处理

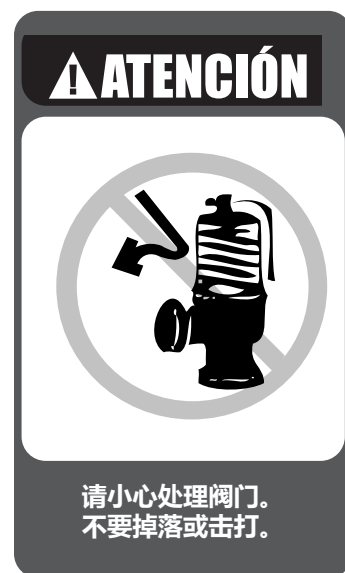
安全阀应储存在干燥环境中，防止受天气影响。在安装之前，不要将其从滑板或箱子中取出。法兰保护器和密封塞应该在安装之前保持安装。

不要使安全阀受到冲击（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。即便是装箱的阀门，提升时，也应始终使入口向下。

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（即，不在水平位置提升）。请勿使用升降杆完全抬起安全阀。提升时，切勿使用钩子钩住弹簧。在安全阀未装箱，并且

在安装之前法兰保护器已被拆除的情况下，应谨慎小心，以防止灰尘进入出口，同时将螺栓上好。

提升到装置上时，应注意防止阀门撞击钢结构和其他物体。



七、简介

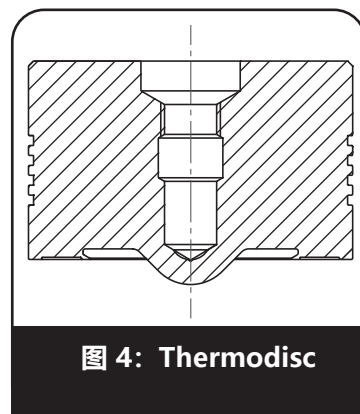
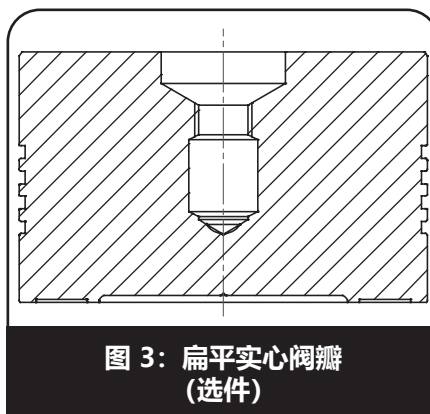
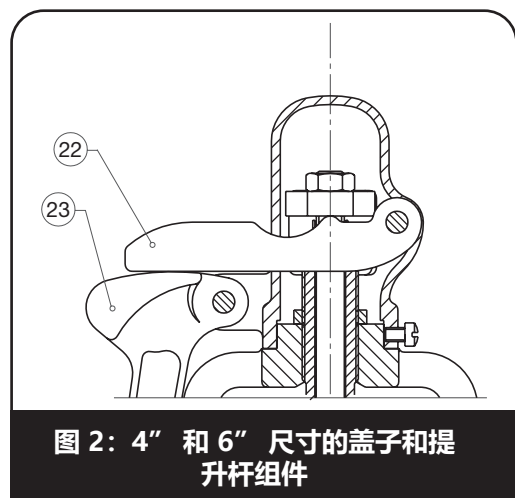
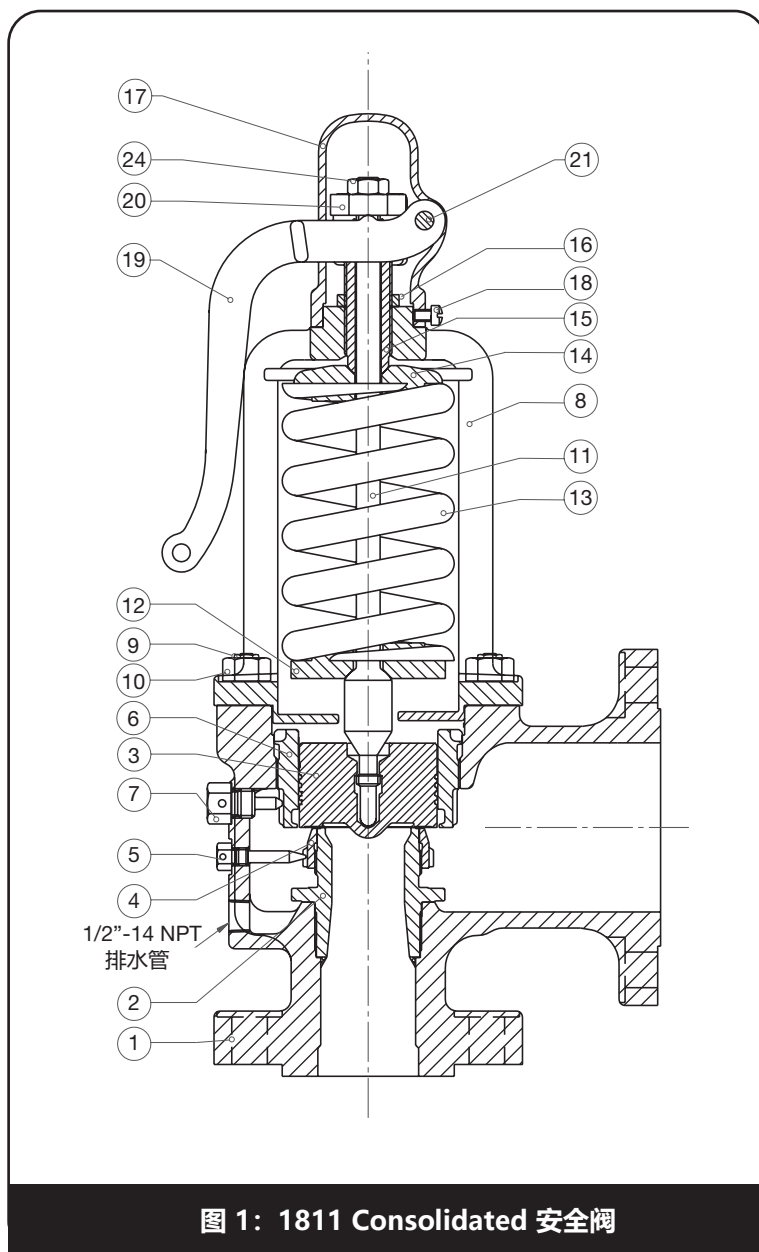
“安全阀”是避免锅炉发生灾难性爆炸的最后一道防护措施。在超压情况下，阀门入口压力增加，直到系统压力对阀瓣施加的力等于弹簧施加的力。这将会导致安全阀弹出或提升，释放多余的蒸汽，直到系统压力降低到所需的水平。

自 1879 年以来，Consolidated 安全阀一直是该行业的领导者，从而提供了一个多世纪的设计、工程和产品制造经验。可靠的阀门服务历史确保了当今的产品和设计符合行业当前的要求。由 ASME 批准的质量控制程序控制的刚性制造标准确保每个阀门都按照既定的设计

标准制造，并测试功能性能。该质量控制的制造和测试程序确保了制造的每个阀门将提供长期可靠的服务。

八、 Consolidated 安全阀类型 1811

零件号	命名
1	底座
2	阀座衬套
3	阀瓣
4	下部调整环
5	下部调整环销
6	上部调整环
7	上部调整环销
8	轭
9	底座螺柱
10	螺柱螺母
11	主轴
12	底部弹簧垫圈
13	弹簧
14	顶部弹簧垫圈
15	压紧螺丝
16	压紧螺丝锁紧螺母
17	盖
18	盖子固定螺丝
19	控制杆
20	释放螺母
21	杆销
22	顶杆 (4" 和 6" 尺寸)
23	落杆 (4" 和 6" 尺寸)
24	释放锁紧螺母



九、推荐的安装实践

A. 一般要求

安全阀应在独立于任何其他蒸汽连接的垂直位置与锅炉连接，并尽可能靠近锅炉连接。根据 ASME 规定的相应美国标准，中间管道或接头不得长于相同直径和压力的相应 T 型接头的面对面尺寸。

安装前彻底清洁阀门入口，并确保使用正确的垫圈。均匀拧紧螺栓。在铸铁法兰上紧固螺栓时应小心，因为可能会导致裂纹。

阀门应无排放管道传递的外部应力。图 5 显示了推荐的设计，允许有足够的间隙来处理热膨胀。立管应足够大以容纳阀门的全部容量，而不会导致蒸汽通过滴水盘回流而逸出。在任何情况下，连接到阀门的管道都不应小于阀门出口的尺寸。



ADVERTENCIA



请了解所有阀门排气/泄漏点，以避免可能的严重人身伤害或死亡。

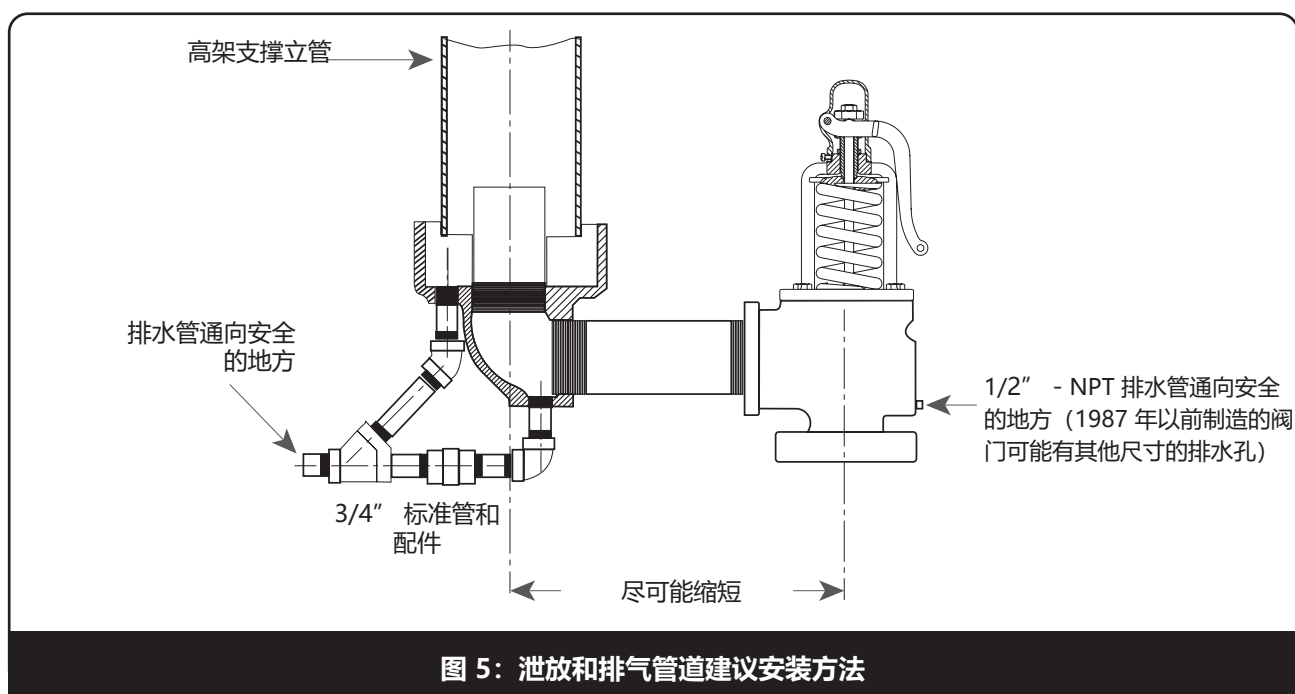


图 5：泄放和排气管道建议安装方法

B. 户外安全阀安装

当安全阀安装在室外机上时，建议对阀体（包括入口法兰）进行保温处理，一直到阀的底部。保温将稳定阀体温度，防止设定压力的变化。

如果安装了保温装置，必须重新调整阀门。

应使用防风雨装置来保护弹簧，并尽量减少雨水或雪进入阀体。

十、1811 系列安全阀的拆卸

在开始拆卸阀门之前，确保滚筒或集管内没有蒸汽压力，然后按以下步骤继续：

1. 拆卸下部环销。
2. 向上转动下环，数着移动的槽口数量，直到与阀瓣接触。记录这些信息，以便在重新组装时使用。
3. 拆下杆销和杆。
4. 松开盖子螺钉并拆下盖子。
5. 拆下释放螺母和锁紧螺母或开口销。
6. 测量从主轴顶部到压缩螺钉顶部的距离。记录此信息用于重新组装以恢复正确的弹簧压缩。
7. 松开压缩螺钉锁紧螺母并拆下压缩螺钉。
8. 拆下将轭固定在底座上的带帽螺钉或螺柱螺母，并将轭举过主轴。
9. 拆下弹簧和弹簧垫圈组件，记录弹簧上压印的弹簧编号。标记弹簧和垫圈的顶部和底部。
10. 将阀瓣和主轴向上提起，从阀体上取下阀瓣。通过阀瓣的螺纹接合落杆，并将其从主轴上拧下。
11. 测量从组合导向套和上部环顶部到衬套座顶部的距离。记录此测量值以便重新组装。
12. 拆下上部环销。
13. 向上转动组合导向套和上部环，直到螺纹脱离，从而拆卸组合导向套和上部环。
14. 拆卸下部调整环。阀门现在已经完全拆卸。



十一、维护说明

A. 一般信息

1811 安全阀易于维护。正常维护通常包括：

- 拆卸
- 清洁
- 组件检查
- 研磨阀座
- 重新组装
- 设置、测试和重新密封阀门

有时可能需要对阀座衬套进行再加工以延长阀门的使用寿命。在任何情况下，将每个阀门的所有部件保持在一起或做标记，以确保它们在同一个阀门中替换。

建议使用以下工具进行正常维护和后续再加工：

1. 平面研磨板（用于重铺环研磨圈） - 零件号 0439004
2. 研磨剂

3. 高温螺纹润滑剂 - (Fel-Pro、Nickel Ease 或同等品)

4. 每种阀门尺寸和型号使用两 (2) 个环研磨圈。

注意：参见第十六部分中的维护工具和用品。

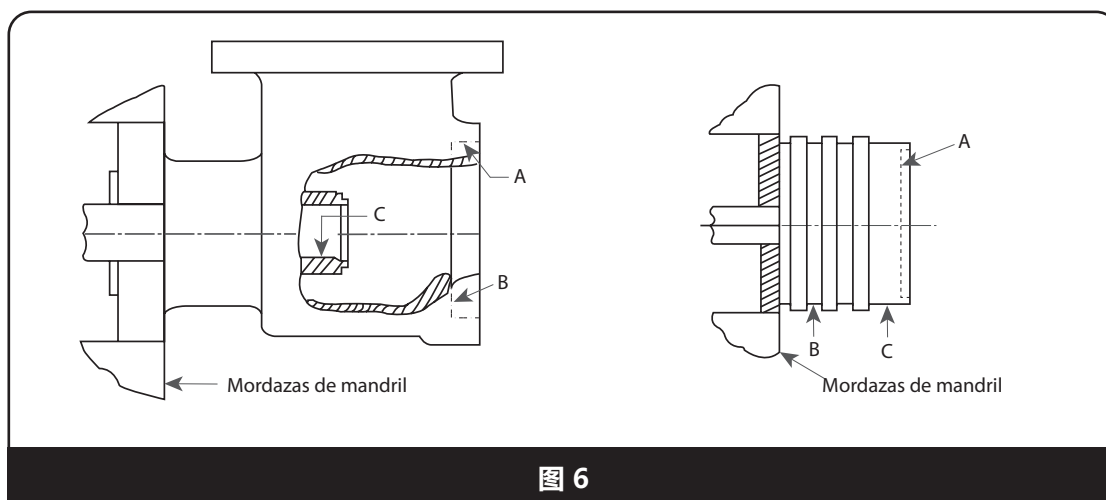
以上所有工具均可从 Baker Hughes 采购，价格为交付时的价格。可能无需任何时候都使用所有的环研磨圈，但手头有足够的用品将节省锅炉故障的修复时间。锅炉重新运行后，环研磨圈可以在平板研磨板上修复。当与环研磨圈一起使用时，研磨剂会磨损阀瓣或阀座衬套上的阀座表面，但也会磨损环研磨圈的平坦表面。在不经修补的情况下，不得在多个阀门上使用同一个研磨圈。

第十一节 C 概述了修复阀瓣和阀座衬套底座表面的研磨程序。

B. 加工

确定零件可重复使用后，必须采用适当的加工技术重新确定阀瓣和阀座衬套的尺寸。

在 1811 阀门上，阀座衬套应在阀座上加工，以确保零件正确对准。将阀座或阀瓣卡入车床时，对准必须在 0.001" (0.03 mm) 以内。图 6 中显示为 "A"、"B" 和 "C" 的点的总指示器径向跳动。



注意： 不能在不损坏唇厚的情况下加工 Thermodisc™ 阀瓣。
有关阀座衬套和扁平实心阀瓣的返工尺寸，请参见第十二节 B。

十一、维护说明 (续)

C. 研磨程序

1. 综述:

虽然研磨的精细点可能被认为是机械艺术,但是普通的机械工人通过一些实践可以产生令人满意的结果。本手册没有努力确定每种情况的确切程序,因为不同的人可以使用自己的技术获得相同的结果。

研磨衬套和/或阀瓣座时,以下材料将会有所帮助:

- a. 每个阀门使用两个环研磨圈
- b. 1-A Clover 研磨剂
- c. 1000 粒度 Kwik-Ak-Shun 研磨剂
- d. 清洁用无绒布

2. 研磨阀座衬套或阀瓣座:

在研磨阀座衬套和阀瓣之前,使用细级砂纸轻轻打磨衬套和阀瓣座的内边缘和外边缘。此倒角不应超过 0.002" (0.05mm)。如果阀座表面需要大量研磨或修复,研磨前应考虑机加工。请参考第十二节 B. 了解标准。在环研磨圈的一个平面上覆盖一层薄薄的 Clover 1-A 研磨剂,然后轻轻地将研磨圈放在阀座表面上。

厚涂层往往会使阀座边缘变圆。使用不同方向的轻微摆动进行研磨。控制研磨圈的运动,以防止研磨圈的内侧边缘或外侧边缘脱离阀座表面,因为这可能会导致阀座刮伤或不平。

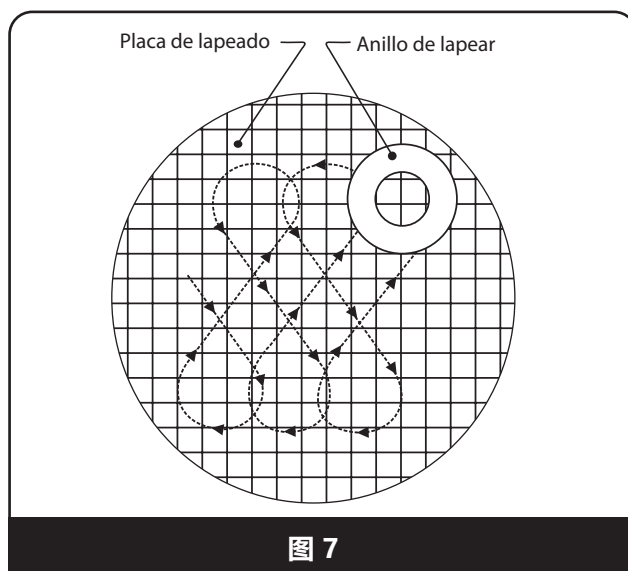
3. 抛光或精研磨:

然后使用平坦、翻新的环研磨圈,并涂上薄薄的一层 Kwik-Ak-Shun™ 1000 粒度研磨剂来研磨阀座。研磨阀座一段时间后,擦去环研磨圈上的所有研磨剂(不要擦去衬套或阀瓣座上的研磨剂)。仅使用残留在阀座上的研磨剂和干净的环研磨圈,继续研磨,直到难以在阀座上移动环研磨圈。再次,仅从环研磨圈上擦去研磨剂,并使用阀座上剩余的研磨剂继续研磨。随着研磨剂进一步分解,阀座表面将变成镜面状。检查阀座是否有切口和划痕,必要时重复该程序以消除损坏。

在阀座表面平坦、干净且像镜子一样以后,擦拭零件上所有研磨剂痕迹,并开始修复另一个阀座。不要将阀瓣放在老虎钳中完成研磨程序,因为阀瓣表面可能会损坏,阀座表面可能会变形。

D. 环研磨圈的修复

要修复环研磨圈,在研磨板上使用 Clover 1-A 研磨剂,并以“图 8”中所示运动移动环研磨圈,如图 7 所示。继续研磨,直到所有磨损迹象(两侧)从环研磨圈上去除,并获得均匀的灰色表面。环研磨圈可以用于下一个阀门。如果在一个光带内研磨圈保持平整,则符合使用要求。Consolidated 现场服务部可根据要求提供关于单色光和光学平面的信息。

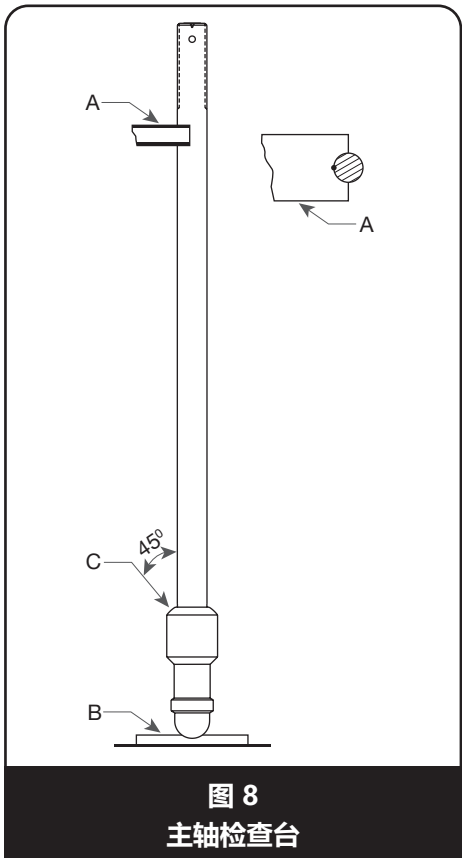


十一、维护说明（续）

E. 主轴径向跳动

重要的是，主轴应保持非常直，以便将弹簧力传递到阀瓣，而不需要侧向结合。过度抑制是主轴弯曲的常见原因之一。检查主轴基本工作面的方法如下图 8 所示。

使用主轴检查支架（参见图 8 作为参考），将主轴的球头放入支架底部“B”的凹陷处。将主轴的上部靠



在“V”形块上。它应该刚好接触主轴上部螺纹下方的主轴。在主轴肩“C”处使用 45° 角的机械师指示器，旋转主轴并读取指示器上的总指示器径向跳动。如果 TIR 小于表 1 中所示的值，则主轴可以恢复使用。如果 TIR 大于这些值，使用“V”形块和液压机矫直主轴，直到 TIR 达到可接受范围。

不用作工作面的主轴的其他部分可能会大大超过 0.007" (0.18 mm)，但这不应视为不可接受。尽管上部螺纹端不是工作表面，但如果使用这些设备中的任何一种来验证阀门设定压力，该区域的过度弯曲可能会影响 Consolidated Hydroset 设备和/或 Consolidated 电子阀门测试仪 (EVT™) 的精度。

表 1：主轴临界尺寸

孔	C 最大值	
	英寸	毫米
H	0.004	0.10
H	0.004	0.10
H	0.004	0.10
J	0.004	0.10
K	.007	0.18
L	.007	0.18
M	.007	0.18
N	.007	0.18
P	.007	0.18
Q	.007	0.18

F. 弹簧和弹簧垫圈

不规则间隔或两端不平行的弹簧钢丝是更换的充分原因。加工弹簧垫圈，使其适合弹簧的端部，弹簧和弹簧垫圈之间的间隙不应超过 0.030" (0.76 mm)。如果弹簧被腐蚀（剥落、点蚀或线径减小）严重损坏，用合适的弹簧更换该弹簧。如果无法识别弹簧，请联系 Baker Hughes 现场服务部。

十二、检查和零件更换

A. 一般信息

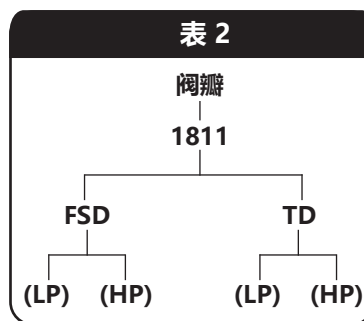
拆卸阀门后，可以检查相关零件是否损坏，是否适合重新使用。

B. 具体步骤

1. 检查导向套内径是否正常，确保内表面光滑。外部的螺纹必须处于良好状态，以确保调整环/导向套即使在阀门很热时也能调节。如果存在严重的、大规模的磨损或与阀瓣中的凹槽相对应的隆起，则应更换零件。

2. 阀瓣：

扁平实心阀瓣 (FSD) 和 Thermodisc 阀瓣 (TD)。这些阀瓣设计中的每一种都有低压 (LP) 或高压 (HP) 版本。



1811-HP 扁平实心阀瓣加工尺寸

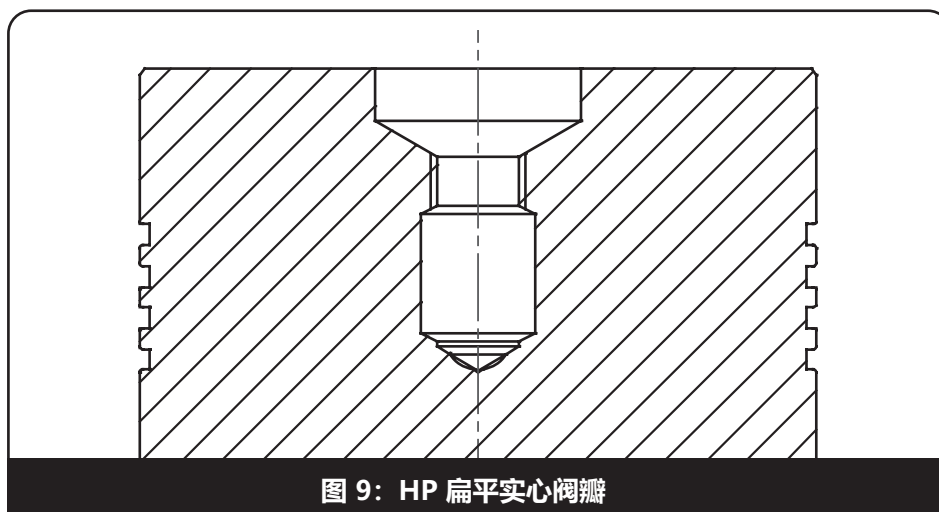


表 3a: 平座阀瓣更换标准¹

孔	H 最小值		J 最小值	
	英寸	毫米	英寸	毫米
F	1.609	40.87	.308	7.82
G	1.547	39.29	.308	7.82
H	1.609	40.87	.406	10.31
J	1.578	40.08	0.402	10.21
K	1.859	47.22	.475	12.07
L	2.266	57.56	.497	12.62
M	2.359	59.92	.558	14.17
N	2.922	74.22	.621	15.77
P	3.313	84.15	.762	19.35
Q	3.922	99.62	.840	21.34

1. 一旦达到最小尺寸，阀瓣将被丢弃。

表 3b: 平座阀瓣重新加工/检查尺寸

孔	F +.002/- .003 in. (+0.05/-0.08 mm)		G	
	英寸	毫米	英寸	毫米
F	.028	0.71	.062 ± .007	1.57 ± 0.18
G	.028	0.71	.062 ± .007	1.57 ± 0.18
H	.028	0.71	.062 ± .007	1.57 ± 0.18
J	.028	0.71	.062 ± 0.005	1.57 ± 0.13
K	.028	0.71	.062 ± .007	1.57 ± 0.18
L	.028	0.71	.062 ± .007	1.57 ± 0.18
M	.028	0.71	.062 ± .007	1.57 ± 0.18
N	.028	0.71	.062 ± .007	1.57 ± 0.18
P	.039	0.99	.078 ± .007	1.98 ± 0.18
Q	.039	0.99	.105 ± 0.005	2.67 ± 0.13

十二、检查和零件更换（续）

1811-HP Thermodisc 加工尺寸

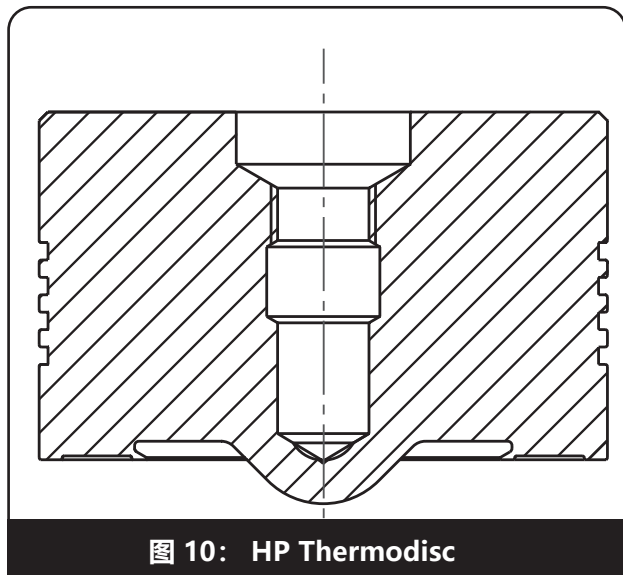


图 10: HP Thermodisc

表 4: Thermodisc 更换标准¹

孔	F 最小值	
	英寸	毫米
F	0.020	0.51
G	0.020	0.51
H	0.020	0.51
J	0.020	0.51
K	0.020	0.51
L	0.020	0.51
M	0.020	0.51
N	0.020	0.51
P	0.030	0.76
Q	0.030	0.76

1.一旦达到最小尺寸，阀瓣将被丢弃。

1811-HP 和 LP Thermodisc 专为蒸汽服务而设计，是所有新 1811 安全阀的标准配置。Thermodisc 通过在比扁平实心阀瓣更高的工作压力下保持紧密密封来防止大多数阀座损坏。检查阀瓣座是否有蒸汽切口、刻痕或其他损坏。如图 9 和 10 所示，如果发生轻微损坏，可以通过轻微研磨阀座区域 G 来恢复阀座。请勿加工 Thermodisc。

如果尺寸 F 减小到表 4 所示的最小值，则应更换阀瓣。其他替换标准包括螺纹损坏、主轴轴承表面损坏和严重磨损。由振动和磨损引起的起泡也需要更换，以保持“新的”阀门性能。

注意： 由于阀座唇薄，Thermodisc 无法加工。如果存在损坏，可以通过超过研磨单位“F”（最小值）来去除。当超过“F”（最小）尺寸时，需要更换 Thermodisc。

如果发现灵活的阀座配置不同于图 9 和 11 所示的配置，建议用当前改进设计的 Thermodisc 替换。

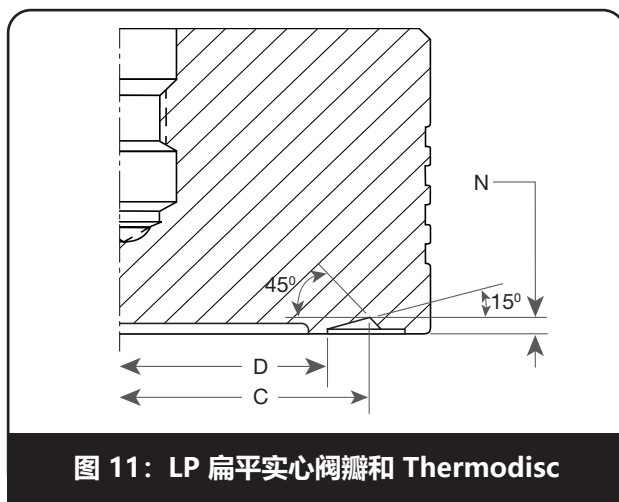


图 11: LP 扁平实心阀瓣和 Thermodisc

十二、检查和零件更换（续）

表 5：低压阀瓣返工检查尺寸⁽¹⁾

孔	C		平座 D		Thermodisc D		N	
	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
F	-	-	.834 ± 0.002	21.18 ± 0.05	.860 ± 0.002	21.84 ± 0.05	-	-
G	-	-	1.076 ± 0.002	27.33 ± 0.05	1.092 ± 0.002	27.74 ± 0.05	-	-
H	-	-	1.349 ± 0.002	34.26 ± 0.05	1.344 ± 0.002	34.14 ± 0.05	-	-
J	1.983 ± 0.005	50.37 ± 0.13	1.680 ± 0.002	42.67 ± 0.05	1.670 ± 0.002	42.42 ± 0.05	.056 ⁺ _{-.003} 0.002	1.42 ⁺ _{-.08} 0.05
K	2.372 ± 0.005	60.25 ± 0.13	1.977 ± 0.002	50.22 ± 0.05	1.990 ± 0.002	50.55 ± 0.05	.079 ± 0.002	2.01 ± 0.05
L	2.948 ± 0.005	74.88 ± 0.13	2.418 ± 0.002	61.42 ± 0.05	2.466 ± .003	62.64 ± 0.08	.096 ± 0.002	2.44 ± 0.05
M	3.307 ± 0.005	84.00 ± 0.13	2.722 ± 0.002	69.14 ± 0.05	2.750 ± .003	69.85 ± 0.08	.102 ± 0.002	2.59 ± 0.05
N	3.639 ± 0.005	92.43 ± 0.13	3.060 ± .003	77.72 ± 0.08	3.040 ± 0.005	77.22 ± 0.13	.111 ± 0.002	2.82 ± 0.05
P	4.418 ± 0.005	112.22 ± 0.13	3.700 ± .003	93.98 ± 0.08	3.680 ± 0.005	93.47 ± 0.13	.116 ± 0.002	2.95 ± 0.05
Q	5.795 ± 0.005	112.22 ± 0.13	4.800 ± .003	121.92 ± 0.08	4.780 ± 0.005	121.41 ± 0.13	.149 ± 0.002	3.78 ± 0.05

1. 所有其他尺寸与表 3b 中的值相同

3. 阀瓣和上部环/导向套之间的间隙：

测量导向套内径和阀瓣外径；减去该值以找到冷间隙。

最大间隙不应大于表 6 所示的值。更大的间隙可能表示磨损，并可能产生对准问题，导致阀门不能正确复位。

表 6：上调整环和阀瓣之间的允许间隙

孔	间隙				阀瓣外径		上调整环（内径）	
	最小值		最大值					
	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
F	0.004	0.10	.011	0.28	1.189	30.20	1.200	30.48
G	.008	0.20	.015	0.38	1.521	38.63	1.536	39.01
H	.007	0.18	.014	0.36	1.905	48.39	1.919	48.74
J	.009	0.23	.014	0.36	2.445	62.10	2.459	62.46
K	.006	0.15	.013	0.33	2.926	74.32	2.939	74.65
L	.011	0.28	.014	0.36	3.638	92.41	3.652	92.76
M	.007	0.18	.014	0.36	4.079	103.61	4.093	103.96
N	.012	0.30	.019	0.48	4.483	113.87	4.502	114.35
P	.008	0.20	0.017	0.43	5.448	138.38	5.465	138.81
Q	.010	0.25	.019	0.48	7.137	181.28	7.156	181.76

注：一旦间隙超过表值，就需要对阀瓣和调整环进行进一步检查。

十二、检查和零件更换（续）

4. 调整环：

如果上调整环的下表面或下调整环的上表面出现损坏，则必须更换损坏的零件。螺纹损坏也可能是更换的原因（如果它妨碍阀门加热时的调整）。

中重新加工，直到达到极限尺寸。参见表 7 中关于“Z”尺寸的说明。衬套阀座必须研磨成镜面光洁度，以确定它们是否平整且没有刻痕、切口和划痕（请参见第十一部分 C 研磨说明）。

5. 衬套阀座：

阀座衬套通常被视为阀体的一部分，必要时应在阀体内部加工（参见第十一部分 B 底座衬套加工说明）。当通过机加工或研磨将“E”尺寸减小到表 7 中给出的最小值时，阀座衬套应重新加工到给定的尺寸。衬套阀座可以在 1811 安全阀

表 7：基座和阀座衬套组件返工/检查尺寸

孔	B 最大值		C		E ¹		F		Z 最大值	
	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米	英寸	毫米
F	.740	18.80	.839 ^{+ .001} _{- 0.002}	21.31 ^{+ 0.03} _{- 0.05}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.113 ^{+ 0.002} _{- .003}	2.87 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	2.083	52.91
G	.947	24.05	1.069 ^{+ .001} _{- 0.002}	27.15 ^{+ 0.03} _{- 0.05}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.089 ^{+ 0.002} _{- .003}	2.26 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	2.083	52.91
H	1.182	30.02	1.353 ^{+ .001} _{- 0.002}	34.37 ^{+ 0.03} _{- 0.05}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.103 ^{+ 0.002} _{- .003}	2.62 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	2.203	55.96
J	1.513	38.43	1.677 ^{+ 0.002} _{- .001}	42.60 ^{+ 0.05} _{- 0.03}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.126 ^{+ 0.002} _{- .003}	3.20 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	2.271	57.68
K	1.809	45.95	1.999 ^{+ .001} _{- 0.002}	50.77 ^{+ 0.03} _{- 0.05}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.145 ^{+ 0.002} _{- .003}	3.68 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	2.645	67.18
L	2.248	57.10	2.479 ^{+ .001} _{- 0.002}	62.97 ^{+ 0.03} _{- 0.05}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.174 ^{+ 0.002} _{- .003}	4.42 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	3.083	78.31
M	2.523	64.08	2.779 ^{+ .001} _{- 0.002}	70.59 ^{+ 0.03} _{- 0.05}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.192 ^{+ 0.002} _{- .003}	4.88 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	3.458	87.83
N	2.773	70.43	3.073 ^{+ .003} _{- .003}	78.05 ^{+ 0.08} _{- 0.08}	.028 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.71 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.206 ^{+ 0.002} _{- .003}	5.23 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	3.958	100.53
P	3.364	85.45	3.718 ^{+ 0.002} _{- 0.002}	94.44 ^{+ 0.05} _{- 0.05}	.039 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.99 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.245 ^{+ 0.002} _{- .003}	6.22 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	4.458	113.23
Q	4.424	112.37	4.818 ^{+ .001} _{- 0.002}	122.38 ^{+ 0.03} _{- 0.05}	.039 ^{+ 0.002} _{- .003}	0.99 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	.312 ^{+ 0.002} _{- .003}	7.92 ^{+ 0.05} _{- 0.08}	5.333	135.46

1. 当孔 F-N 的尺寸 (E) 为 0.020" (0.51 mm) 或 P-Q 孔的尺寸为 0.030" (0.76 mm) 时，必须重新建立阀座轮廓。一旦达到 (Z 最大值)，则应弃用。不要重新加工头部法兰以重新建立 (Z)。

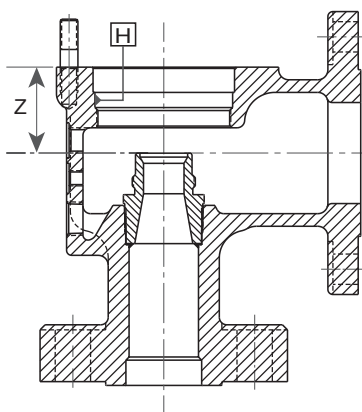


图 12：基座和阀座衬套组件

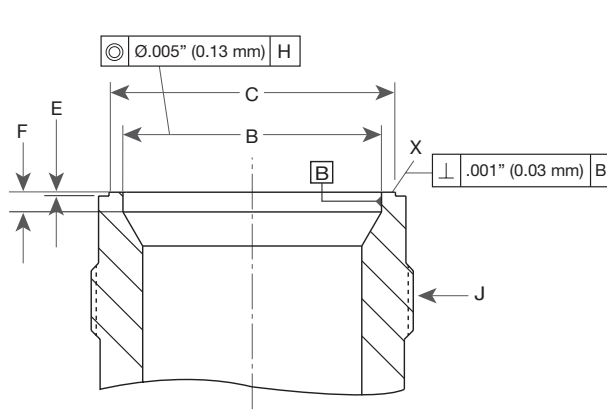


图 13：基座和阀座衬套组件

十三、1811 系列安全阀的重新组装

在重新组装过程中，有三项非常重要。它们是：

- 1) 对齐
- 2) 清洁
- 3) 润滑

为了实现正确的对齐，压缩螺钉/上弹簧垫圈、主轴/下弹簧垫圈和主轴到阀瓣凹槽的轴承表面应该各自研磨在一起，以实现完美匹配。为此，应在其中一个表面上涂抹约 500 粒度的研磨和打磨剂，并将它们一起摩擦，直到在两个表面上形成光滑的连续接触点。

所有轴承表面和螺纹区域必须使用高质量高温润滑剂润滑。在工厂里，推荐使用 Nickel-ease。对于存在腐蚀问题的环境，请联系工厂现场服务部，就保护零件的特殊涂层或电镀程序寻求建议。

1. 将下环拧到阀座衬套上并将其向下转动，直到其低于阀座表面。（这允许阀瓣放置在衬套上而不会受到环的干扰）。
2. 将上部环/导向套拧入阀体，按照拆卸步骤 2 中的测量结果，重新建立其与衬套的原始关系。将上部调整环销钉插入阀门并拧紧。环现在应该可以来回摇动，但不能转动。如果位置未知，请参见第十二节。
3. 检查阀瓣和衬套座的清洁度后，将主轴拧入阀瓣，并将阀瓣轻轻插入阀中，直到阀瓣停在衬套上。
4. 将弹簧和弹簧垫圈放入轭中。

5. 将轭放在主轴上，并更换有头螺钉或螺母。必须小心将轭均匀拧紧，以防止扭曲和错位。
6. 将压缩螺钉拧入轭，按照拆卸步骤 6 中的测量结果，重新建立压缩螺钉和主轴之间的原始关系。然后拧紧压缩螺钉锁紧螺母。
7. 抬起下部环，直到它接触到阀瓣，然后降低重新建立其与阀瓣的原始关系所需的凹口数量。将下部调整环销钉拧入阀体并拧紧。环应该可以自由来回摇动，但不能转动。如果位置未知，请参见第十四节 C。
8. 将释放螺母拧到主轴上，并更换盖、杆和杆销。调整释放螺母，使释放螺母和杆之间有 0.125" (3.18mm) 至 0.063" (1.59mm) 的间隙。拆下杆销、杆和盖，更换锁紧螺母或开口销，并将其紧固在释放螺母上。更换盖、杆、杆销和开口销，并拧紧固定螺钉。阀门现在可以进行设置和测试。

十四、设置和测试

A. 蒸汽测试程序

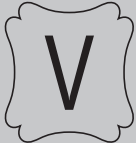
1. 拆下要安装在蒸汽滚筒和主蒸汽管或其他压力容器上的所有阀门上的盖子。
2. 在设置的阀门附近的滚筒上，安装“验证校准”的压力表。当设置主蒸汽管线阀时，安装校准仪表，读取待测试阀上游的管线压力。
3. 当锅炉中的压力增加到工作压力的 80% 后，在除高设定值阀门之外的所有阀门上安装堵头。堵头应手动安装并拧紧（无扳手或机械力）。
4. 检查高设定值阀门上的铭牌。铭牌上出现的符号将指示正确的操作标准，如表 8 中所述。

在重新组装过程中，调整环和压缩螺钉应恢复到拆卸前的位置。如果不知道正确的调整环位置，应根据第十四部分 C 中的说明预设调整环。

在尝试对处于压力下的阀门进行环调节之前，**先堵住阀门。**

十四、设置和测试

表 8

ASME 锅炉和压力容器规范部分和符号  规范符号印章 ASME 第 I 部分	设定压力公差（阀门必须在下面指定的范围内“弹出”打开。） 如果阀门设定压力小于或等于 70 psig (4.83 barg) ± 2 psig (±0.14 barg) 如果阀门设定压力为 71 psig (4.90 barg) 以上，最高达到 300 psig (20.68 barg) ±3% 的设定压力 如果阀门设定压力为 301 psig (20.75 barg) 以上，最高达到 1000 psig (68.75 barg) ± 10 psig (±0.69 barg) 如果阀门设定压力为 1001 psig (69.02 barg) 或更大 ±1% 的设定压力	增压要求 打开后，阀门必须在 98% 至 96% 的范围内重新关闭。但是，如果阀门设定压力为 100 psig (6.89 barg) 或更小，阀门必须在设定压力以下 2 至 4 psig (0.14 至 0.28 barg) 的范围内重新关闭。
 规范符号印章 ASME 第 XIII 部分 (UV)	如果阀门设定压力小于或等于 70 psig (4.83 barg) ± 2 psig (±0.14 barg) 如果阀门设定压力为 71 psig (4.90 barg) 或更大 ±3% 的设定压力	打开后，阀门必须重新关闭，然后系统压力恢复到正常工作压力。

Baker Hughes 建议最大工作压力不要超过 1811 系列安全阀设定压力的 94%。

冷差压测试压力 (CDTP): 对于饱和蒸汽温度以上每 100°F 的过热温度，增加 0.5% 的设定压力。

5. 预设完成后，拆下堵头，更换盖子和提升杆组件。
如有必要，将一根绳子系在杆上，站在一旁将阀门打开。现在阀门准备好进行测试。
6. 以不超过每秒 2 psig (0.14 barg) 的速度增加锅炉压力。注意并记录当阀“弹出”打开时压力表上指示的压力。阀门弹开后，减少锅炉内的火量，降低压力，直到阀门关闭。注意并记录阀门关闭时的压力。
7. 确定阀门弹出点和回座点是否符合 ASME 要求。
 - a. 如果阀门操作符合适当的标准，升高锅炉中的压力，再进行两次验证测试。
 - b. 如果在升高锅炉压力时，阀门没有在 3% 超压（对于 ASME 第 I 部分阀门）或 10% 超压（对于 ASME 第 XIII 部分 UV 指示器阀门）范围内突然打开，可**减少锅炉内的火量，并拉动绳索打开阀门**。当锅炉压力恢复到运行水平时，松开绳索并让阀门关闭。允许锅炉降低到设定压力的大约 85%。从阀门上拆下盖子和提升杆组件，逆时针转动压缩螺钉锁紧螺母（从阀门顶部看），直到它可以自由移动。逆时针转动调节螺钉一圈（从阀门顶部看），减少弹簧中的压缩。更换盖和提升杆，然后重新测试阀门。继续重复此程序，直到阀门在铭牌上记录的设定压力或以下打开。

十四、设置和测试 (续)

- c. 如果阀门在低于记录的设定压力的压力下打开，允许阀门关闭，将锅炉压力降低到设定压力的 85%。顺时针转动压缩螺钉 1/6 圈，增加弹簧的压缩。拧紧调节螺钉锁紧螺母，并更换盖和提升杆组件。如步骤 6 所述，重新测试阀门。如果阀门继续在低于所需设定压力的压力下打开，计算移动调节螺钉使阀门在正确的设定压力下打开的圈数。必要时进行调整。
- d. 如果阀门快速打开和关闭（称为“颤动”），则保持阀门打开，以防止损坏阀门。**减少锅炉中的火量**，并使锅炉压力降低到设定压力的大约 85%。堵住阀门，并根据预设指令复位调整环（参见第十四部分 C）。
- e. 如果阀门指示在大于阀门设定压力 1% 的压力下沸腾，则允许阀门复位，将锅炉压力降低到设定压力的 85%。调整时**堵住阀门**以防止意外提升。拆下下部调整环销并升起下调整环。从环销孔看，将调整环从左向右移动一两个槽口。拆下堵头，重新测试，并在沸腾时记录，必要时重复。

注意：下部调整环应调节到能提供最小沸腾且不干扰阀门增压的凹口。

- f. 如果阀门“砰”的一声打开，然后从提升中掉出，就像它将要关闭一样，但是在非常低的提升量中保持打开，这被称为“挂断”，表明下部调整环的位置干扰了阀门的增压。要更正挂断，**堵住阀门**，取下下部环销并将调整环降低一个缺口（从环销孔看，将调整环从右向左移动以降低调整环）。拆下堵头，重新测试并记录阀门的回座压力，在较高的压力下，阀门应该会急剧关闭。
- g. 如果阀门急剧关闭，但与表 8 中的标准相比，回座压力过低，则表明增压过多。堵住阀门，拆下上部环销，升起上部调整环 10 个槽口，更换环销，拆下堵头，然后重新测试阀门。如果回座压力没有上升到足以达到增压标准，则重复该程序，直到达到增压标准。

注意：在升高上部调整环以减少增压时，阀门可能会出现堵塞，如上面步骤 f 中所述进行纠正，然后在必要时继续降低增压。

- h. 如果增压量低于要求的标准，可以通过堵住阀门、移除上部环销并降低上部调整环 10 个槽口（从环销孔看，将调整环从右向左移动）来降低回座压力。拆下堵头，更换调整环销，然后重新测试阀门。如果回座压力没有降低到足以达到标准，则重复该程序，直到达到标准。上部调整环的位置不应超过 ASME 规范标准中规定的增压量。
- 8. 一旦阀门测试符合适当的标准，再进行两次验证测试。所有外部调整应在完成最终设置后密封。
 - 9. 继续处理下一个要测试的阀门。

B. 水压测试和封堵

B.1 一般信息

在任何水压测试过程中，必须对装置上的所有安全阀进行封堵。这种封堵程序可防止在测试压力超过安全阀设定压力时对安全阀内部构件造成损坏。

当水压超过安全阀的设定压力时，建议在水压测试期间用盲法兰替换安全阀。

安全阀故障的最常见原因可能就是过度堵塞。在水压测试期间，以及在安全阀设定期间，应仅用手紧紧施加堵头。在设定期间，过度堵塞会造成座面损坏，导致泄漏。要牢记，进行封堵时，由于阀门的设定压力，阀门弹簧会将阀门保持在关闭状态。额外施加的堵头负荷应仅足以确保阀门在预期的超压下不会抬起。

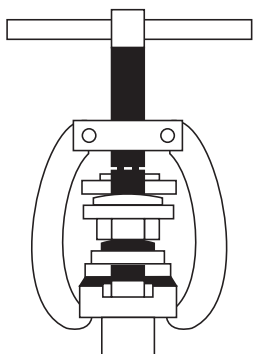
锅炉冷却时不应使用堵头。随着压力的升高，安全阀的主轴会随着温度的升高而大幅膨胀。如果它不能随温度变化自由膨胀，主轴可能会损坏。

应用堵头之前，锅炉压力应增加到低设定阀压力的 80%。

仅施加很小的力，手动拧紧滚筒和过热器阀门的堵头。

十四、设置和测试（续）

⚠ ADVERTENCIA



在调整期间堵住安全阀，以避免严重的人身伤害或死亡。

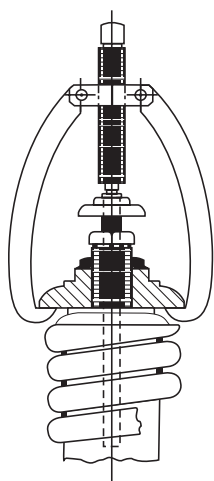


图 14

B.2 应用测试堵头（所有压力）

1. 请参考第八部分中的图 1 和 2。拆下杆销和杆。然后松开盖螺钉并拆下盖。

2. 将测试堵头螺钉放在主轴的暴露端的中心，并在轭两侧下方，钩住堵头支腿（如图 14 所示）。

在锅炉水压力等于低设定阀调节压力的 80% 之前，不要施加堵头负荷。

3. 顺时针转动堵头螺丝来施加堵头负荷。如果任何阀门上的堵头没有充分拧紧，阀门将泄漏。

如果发生这种情况，应降低水压测试压力，直到阀门变紧，然后再进一步拧紧堵头。

必须完全遵循这一程序，因为一旦开始，就很难通过额外的堵塞来阻止泄漏。如果尝试通过阀门停止泄漏，而不是首先降低水压力，可能导致阀座损坏。

4. 在水压测试完成后，当水压力降低到低设定阀的 85% 至 90% 时，应移除堵头。

在任何情况下都不应将堵头留在系统上没有水压力的阀门上。

C. 预置调整环

如果不知道调整环的正确位置（如拆解程序中的测量结果（参见第十节）），则可以使用表 9 中的信息来定位阀门调整环。

可以通过向上转动下调整环直到它接触阀瓣来定位下调整环。选择适当的孔尺寸后，将调整环向下转动“下部环”栏中列出的相应数量的槽口。然后，更换调整环销。调整环必须能够自由地向两个方向移动，但不能旋转。

可以通过朝向喷嘴衬套向下转动上调整环来定位上部环，直到它与阀瓣底部齐平。然后在选择合适的孔尺寸后，将调整环向下转动“上部环”栏中列出的相应圈数（360°）。然后，更换调整环销。调整环必须能够自由地向两个方向移动，但不能旋转。

调整环现在处于全提升蒸汽测试的起始位置。这些调整环设置通常会提供比 ASME 规范第 I 节要求更大的增压量，应针对特定应用进行调整。

十四、设置和测试（续）

调整环设置

注意：需要注意的是，所有调整环的调整都是 Baker Hughes 的初始调整，而不用作最终调整。必须对操作系统进行最终调整，同时系统条件应与实际操作条件下将要实现的条件基本相似。

表 9：调整环设置

孔	凹口的上部环数	凹口的下部环数	上部环位置与阀瓣底部齐平 ¹	从阀瓣触点出发的下部环位置 ²
F	30	26	向下两圈	向下 4 到 6 个凹口
G	30	30	向下两圈	向下 4 到 6 个凹口
H	30	24	向下两圈	向下 5 到 8 个凹口
J	36	30	向下两圈	向下 5 到 8 个凹口
K	45	32	向下两圈	向下 6 到 10 个凹口
L	54	40	向下两圈	向下 6 到 15 个凹口
M	45	36	向下两圈	向下 6 到 15 个凹口
N	50	40	向下两圈	向下 6 到 15 个凹口
P	50	42	向下两圈	向下 8 到 15 个凹口
Q	60	48	向下两圈	向下 8 到 15 个凹口

1. 在最终设定压力调整后，将上部环设定并固定到上述规格。
2. 这些规格是大致的起始位置。调整环直到达到“好”弹出。锁定环并在测试报告中记录此位置。

D. 电子阀门测试 (EVT)

验证阀门设定压力可能需要定期测试。Consolidated EVT 提供了这种能力。然而，设定压力是唯一可以验证的因素。阀门应使用全系统压力进行初始设定（如本手册第十六节所述）。EVT 可用于随后的设定压力检查。

使用该设备获得的结果精度取决于几个因素。首先，必须减少作为误差源的摩擦，以便在给定的压力下，EVT 会重复产生完全相同的提升力。第二，量规校准和振动、相同尺寸和类型的阀门之间的有效阀座面积，

也将影响精度。通过精确校准的量规和处于良好状态的阀座，可以预期精度达到设定压力的 1%。根据要求，Baker Hughes 将提供有关 EVT 的相关书面材料。此材料指定了确保正确使用该设备所需的所有必要信息。

十五、 1811 阀门故障排除

问题	可能的原因		纠正措施	
阀门没有进入全行程。	A.	上部环位置过高	A.	降低上部调整环
	B.	异物夹在阀瓣支架和导向套之间	B.	拆卸阀门并纠正任何异常情况。检查系统是否清洁。
未能在设定压力 Simmer 下打开	A.	压缩螺钉调节不当	A.	调整设定压力
	B.	下部环位置太低。	B.	提升下部调整环
	C.	蒸汽管路振动	C.	调查并纠正原因
阀门泄漏和/或表现出不稳定的弹出动作。	A.	阀座受损	A.	如果需要，拆卸阀门、研磨座面，更换阀瓣。
	B.	零件未对准	B.	拆卸阀门，检查阀瓣和阀座衬套的接触区域、下弹簧垫圈或主轴、压紧螺丝、主轴平直度等。
	C.	操作太近，无法设置压力	C.	降低工作压力和/或改进 Thermodisc 设计。
	D.	阀门出口上的排泄结构粘合	D.	纠正粘合的源头
意外停止工作，或阀门关闭不完全。	A.	下部环位置过高	A.	每次调整将下部环向左调整一个凹口，并进行测试。重复直到问题消除。
	B.	异物	B.	拆卸阀门并纠正任何异常情况。检查系统是否清洁。
	C.	阀瓣/导向套间隙不正常	C.	验证间隙是否正常
过度增压	A.	上部环位置过低。	A.	提升上部调整环
	B.	积聚背压过大	B.	通过增加排放结构面积来降低排气压力。
颤动或短暂增压	A.	上部环位置过高	A.	降低上部调整环
	B.	入口管道压降过大	B.	通过重新设计入口管道，将入口压降降低到所需阀门增压的一半以下。
	C.	阀门尺寸不适合应用	C.	验证阀门尺寸

十六、维护工具和用品

表 10: 维护工具和用品

环研磨圈			
阀孔	零件号	阀孔	零件号
F	1672805	M	1672810
G	1672805	N	1672811
H	1672806	P	1672811
J	1672807	Q	1672812
K	1672808		
L	1672809		

研磨化合物					
品牌	等级	粒度	研磨功能	容器尺寸	零件号
F 1. Clover	1A	320	通用	4 oz.	1993
G 2. Clover	3A	500	表面处理	4 oz.	1994
3. Kwik-AK	--	1000	抛光	1 lb.	19911
- Shun				2 oz.	19912

润滑剂			
品牌	应用点	容器尺寸	零件号
Nickel Ease	所有螺纹连接	2 oz.	VA437
	主轴尖端-球端		
	主轴-垫圈轴承半径		
	压缩螺钉-轴承端		

十七、更换零件计划

A. 基本准则

制定更换零件计划的基本目标是：

- 实现即时可用性
- 最大限度减少停机时间
- 实现合理的成本
- 资源控制

建立有意义的库存水平的准则：

零件分类		
零件分类	更换频率	预测可用性
第 I 类	最频繁	70%
第 II 类	不太频繁但至关重要	85%
第 III 类	很少更换	95%
第 IV 类	五金件	99%
第 V 类	实际上从未更换	100%

请参阅“推荐备件”清单（见本手册第十九节），以确定要包含在库存计划中的零件。

选择零件并指定数量。

十七、更换零件计划（续）

B. 识别和订购要点

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：

通过以下铭牌数据识别阀门：

1. 尺寸
2. 类型
3. 温度等级
4. 序列号

示例： 1 1/2" 1811JA-0-6X1-22
BY-23098

通过以下内容指定所需的零件：

1. 零件名称（请参见手册前面的插图）。
2. 零件号（如果已知）
3. 数量

另外，序列号印在出口法兰的顶部边缘。一定要包含序列号最前面的一到两个字母。典型阀门铭牌如图 15 所示。

	CONSOLIDATED				NB
	CERTIFIED				
	BY				
ALEXANDRIA, LOUISIANA U.S.A.					
TYPE	1811 JA-0-6X1-22				
	SIZE	1 1/2	SERIAL NO.	BY-23098	
	SET PRESS.	600	PSI	LIFT	.320 IN.
CAP.	36763		LBS/HR. AT		SAT. °F
B/M	9403401			DATE	7-10

 15

图 15

十八、Consolidated 正品零件

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

十九、推荐备件

表 11

类别	零件编号 ¹	零件名称	比例零件/阀门 (最小值)	比例零件/阀门 (最大值)	预测可用性
I	3	阀瓣	1/3	1/1	70%
	5	调整环销 (下部)	1/3	1/1	
	7	调整环销 (上部)	1/3	1/1	
II	4	调整环 (下部)	1/5	1/3	85%
	6	调整环 (上部) 1811B	1/5	1/3	
		调整环 (上部) 1811D	1/5	1/3	
	11	主轴	1/5	1/3	
III	2	阀座衬套	1/5	1/3	95%
	12	底部弹簧垫圈	1 套/5	1 套/3	
	13	弹簧	1/5	1/3	
	14	顶部弹簧垫圈	1/5	1/3	
	15	压紧螺丝	1/5	1/3	
IV	16	压紧螺丝锁紧螺母	1/5	1/3	99%
	17	盖 (F, G, H & J)	1/5	1/3	
		盖 (K, L, N, P & Q)	1/5	1/3	
	18	盖子固定螺丝	1/5	1/3	
	19	控制杆	1/5	1/3	
	20	释放螺母	1/5	1/3	
	21	杆销	1/5	1/3	
	22	顶杆 (4" 和 6" 尺寸)	1/5	1/3	
	23	落杆 (4" 和 6" 尺寸)	1/5	1/3	
	24	释放锁紧螺母	1/5	1/3	

1.1811 阀座衬套焊接到阀体中。它无法在现场更换。返回工厂进行更换，或者订购新的阀体衬套组件。

设计代码键：

FSD - 铭牌上阀门代码中的“-20”或“-21”表示扁平实心设计（例如：1 1/4” 1811 FA-0-3X1-20）。

TD - 铭牌上阀门代码中的“-22”或“-23”表示 Thermodisc 设计（例如：1 1/4” 1811 FA-0-3X1-22）。

将在 1984 年 1 月以后装运的所有 1811 阀门中提供，除非客户另有说明。

改装 - Thermodisc

已经开发了改装套件，用于将旧的 1811 系列阀门从实心阀瓣转换为 Thermodisc 设计。该套件包括新的主轴和阀瓣。Thermodisc 设计大大提高了阀座的密封性。改装套件可以在例行大修期间以很少的额外费用进行安装。

应在原始铭牌下方添加改装标签，以反映这种设计变化。

注意：老式 1811 安全阀有底部弹簧垫圈，改装时可能需要更换。

二十、制造商的现场服务、维修和培训计划

A. 现场服务

Baker Hughes 拥有业界最大、能力最强的现场服务技术人员。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。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 Consolidated 现场服务工程师的专业知识，以便在所有 Consolidated 安全阀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。

B. 维修设施

Baker Hughes 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（例如对焊、衬套更换、代码焊接、试点更换等）。

有关更多信息，请联系您的 Green Tag 中心。

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修人员。Baker Hughes 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。

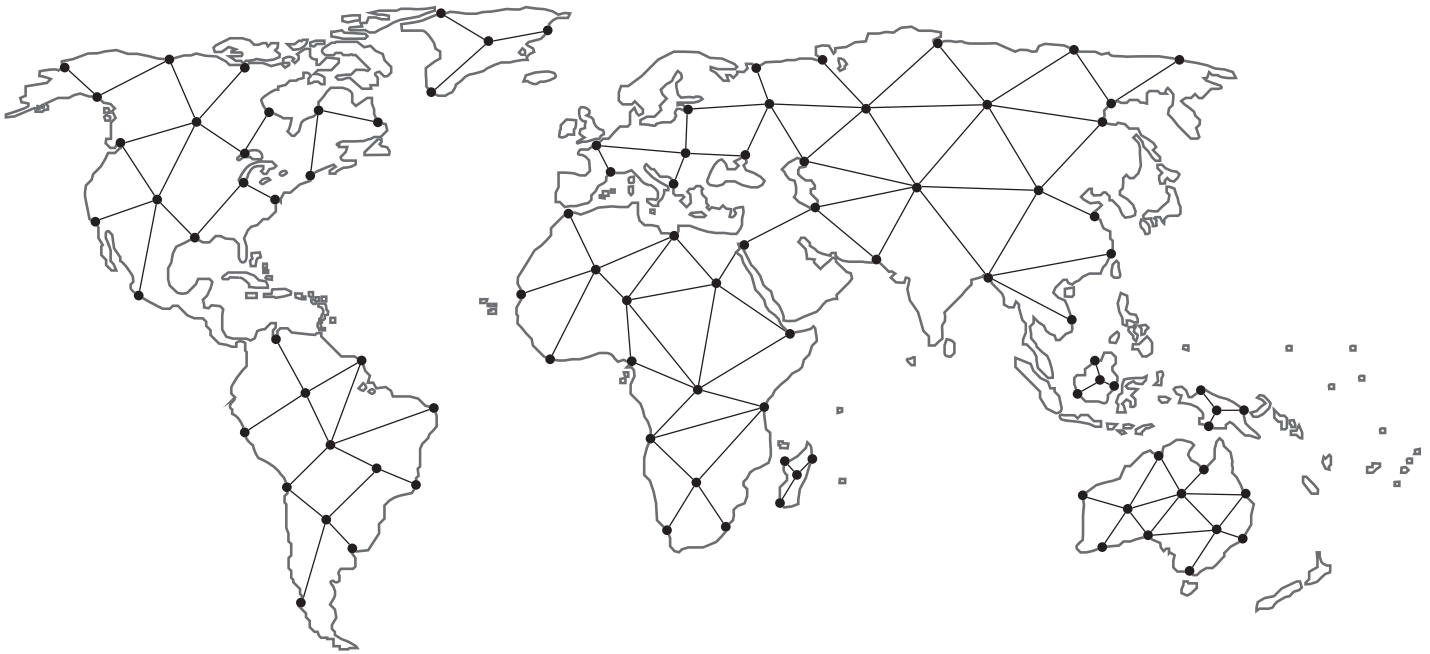
在您的现场或我们的制造工厂进行的研讨会上，为参与者提供预防性维护基础知识的介绍。这些研讨会将有助于尽量减少停机时间，减少无计划的维修，并增加阀门的安全性。虽然这些研讨会没有培养“即时专家”，但他们确实为参与者提供了 Consolidated 阀门的“实践”经验。研讨会还包括阀门术语和词汇、零件检查、故障排除、设置和测试，重点是 ASME 锅炉和压力容器规范。

有关更多信息，请联系您当地的 Green Tag 中心。

[illegible]

在您的地区查找最近的当地渠道合作伙伴:

valves.bakerhughes.com/contact-us



技术现场支持与保修:

电话: +1-866-827-5378

valvesupport@bakerhughes.com

valves.bakerhughes.com

版权所有 2022 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、Green Tag、EVT 和 Thermodysc 是 Baker Hughes 公司的商标。本文档中使用的其他公司名称和产品名称是其各自所有者的注册商标或商标。

Baker Hughes 