

Masoneilan

a Baker Hughes business

DSH 系列 减温器

说明手册 (修订版 C)



本说明书除了提供常规操作和维护程序以外，也给客户/操作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 公司（及其子公司和附属公司）并不打算规定具体程序，而是提供设备类型产生的基本限制和要求。

这些说明假定操作员已大体了解机械和电气设备在潜在危险环境中的安全操作要求。因此，这些说明应结合现场适用的安全规章制度和现场其他设备的具体操作要求进行解释和应用。

这些说明无意标榜涵盖设备的所有细节或变化，也无意标榜为与安装、操作或维护有关的所有可能意外情况做好准备。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。

这些说明提供给客户/操作员的唯一目的是协助安装、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。

目录

安全信息	4
关于本指南.....	5
减温器设计.....	5
1. 编号系统	5
2. 使用寿命期限	6
3. 保修	6
4. 开箱	6
5. 起重	6
6. 铭牌	6
7. 流向	7
8. 安装	7
8.1 减温器安装.....	7
8.2 系统水压试验	7
9. 系统冲洗	7
10. 喷嘴外壳总成 (DSH-1XX)	8
11. 扁平喷嘴 (DSH-1XX)	9
12. 喷嘴外壳的组装/拆解 (DSH-1XX).....	10
13. 检查和维护 (DSH-1XX).....	10
减温器焊接检查 (DSH-1XX)	11
喷嘴检查	11
14. 喷嘴外壳总成 (DSH-200)	12
15. 喷嘴外壳的组装/拆解 (DSH-200)	12
16. 检查和维护 (DSH-200)	13
17. 喷嘴流量测试	13
18. 减温器的推荐备件	14
19. 系统要求	14
减温器的尺寸与选择	14
管道系统	14
定向	15
排水和管道坡度.....	15
隔热.....	15
过滤器	16
上游管道建议 (L1).....	16
下游管道建议 (L2).....	16
温度传感器建议 (L3)	16
压力传感器建议 (L4)	16

安全信息

重要说明 - 请在安装前阅读

本说明手册包含危险、警告和小心标签，在必要时，提醒您注意安全相关信息或其他重要信息。在安装和维护减温器之前仔细阅读本说明手册。危险和警告指涉及人身伤害的危险。小心指涉及设备或财产损失的危险。在特定操作条件下操作损坏的设备可导致工艺系统性能下降，进而造成受伤或死亡。必须完全遵守所有危险、警告和小心声明才能安全操作。



此标志为安全警示标志。该标志用来警示您注意潜在的人身伤害危险。请遵守该标志随后的所有安全信息，以避免可能发生的人身伤害或死亡。



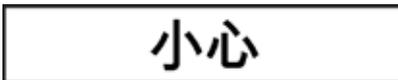
表示潜在危险情况，如不可避免，可导致死亡或重伤



表示潜在危险情况，如不可避免则可能导致重伤。



表示潜在危险情况，如不可避免，可导致轻伤或中度伤害



在没有安全警示符号的情况下使用时，表示潜在危险情况，如不可避免，可能导致财产损失。

注：表示重要事实和条件。



在某些应用情况下，本产品：

- 可能会导致热表面灼伤，给最终用户带来危险，包括可能接触到经由/通过本产品或设备处理的介质。
- 可能有锋利或突出的边缘或表面。处理或使用本产品时，可能需要格外小心，避免接触这些锋利的表面。
- 可能导致最终用户滑倒或跌倒。安装时应考虑采取其他措施，防止液体/介质聚集或发生滑倒或绊倒危险。
- 可能安装在通风不良或密闭区域，或可能含有非氧气的区域，这可能会导致氧气耗尽和/或人员窒息。在此类安装中应使用额外的保护措施。
- 可能安装在最终用户工作位置狭窄或受限的区域。应考虑额外的政策和程序，以减少或消除最终用户遭遇此类状况的机会。
- 可能产生高噪音水平，超出最终用户允许接触的程度。应进行现场监控和测试，以核实是否需要采取工程或行政管理控制措施，消除或降低有害噪音水平。
- 可能在高处安装、维修或维护。最终用户在高空作业时，应正确使用防坠落保护装置和适当的安全设备及规范，以防止工具或设备掉落。
- 可能可能需要人工或辅助升降。最终用户有责任确保起重工具（产品吊点或设备）正确安装并扭紧，并检查是否符合当地规范和标准。
- 可能在装运/运输过程中发生位移。最终用户应采取一切预防措施，以确定货物是否会发生位移并避免伤害。
- 如果存在缺陷，可能会释放工艺介质/压力。应考虑额外的政策和程序，以减少或消除最终用户遭遇此类状况的机会。
- 可能含有残留的工艺介质或未释放的能量（例如被束缚的压力、压紧的弹簧、重物移动或不稳定的部件等）。

应根据当地要求使用个人防护装备 (PPE) 和安全设备。应遵循适当的技术，减少最终用户接触这些危险的机会。

注：应提供材料安全数据表 (MSDS)，并根据当地要求进行审查。产品的安装、维修和维护必须符合当地和国家的所有规范和标准，并由具备适当资格（有执照/有证书/受过培训）的人员进行。

在安装、维护、保养或检查产品或设备之前，应确保系统或工艺处于安全状态（例如，已减压、已调整至环境温度、已适当固定、工艺已适当控制/隔离等）。

在设备试运行或重新投入使用之前，当地法规和标准可能要求进行测试（如过压、泄漏、机械或电气运行等），以验证安装情况。应考虑采用额外的保护措施，以保护最终用户免受与测试故障相关的危险以及出现泄漏时的潜在危险等。

警告

如果设备发生故障、泄漏、产生过大噪音或其他类似危险，可能会对人员或财产造成不利影响，所以应尽量将该设备安装在远离人员或财产的地方并/或采取预防措施减少相关危险。应避免在此类设备周围闲逛或聚集。

关于本指南

本安装指南为 Masoneilan™ DSH 系列产品线提供了建议和警告。强烈建议阅读本文档中的系统要求部分，以确保安全、正确地安装本产品。

据信，在本文发布时，其中所有信息全部准确，如有变更恕不另行通知。除非对规格、结构和所用组件的更改影响到设备的功能和性能，否则不会因此类更改而修订本手册。在任何情况下，本说明书都不保证硬件或者软件的适销性，以及其对特定客户需求的适应性。如发现本手册中的信息有错误或问题，请向当地供应商报告。

管道安装前的建议

建议确保安装地点能够为安装与维护提供合适的空间，并确保管道系统能够支撑减温器。确保正确冲洗喷水源并安装过滤器以确保没有碎片进入喷嘴至关重要。请参阅本指南中的安装和系统要求建议。

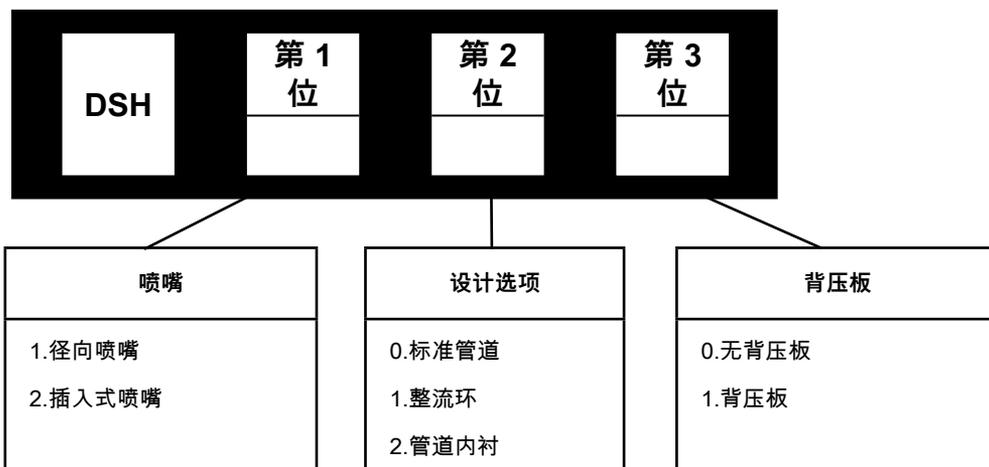
危险

至少应在减温器任何工作面周围留出 3 英尺 (1 米) 的空间，以方便进出。

减温器设计

Masoneilan DSH 系列减温器的设计符合 ASME B31.1/ B31.3 管道规范和 ASME 锅炉与压力容器规范 (BPVC)，并且可选配 S-Stamp (BPVC 第 1 节) 或 U-Stamp (BPVC 第 VIII 节)。减温器由两个不同的部分组成：蒸汽管道 (集管) 和水歧管，每个部分都有不同的设计压力和温度。每台 Masoneilan DSH 减温器都是针对每种应用而专门设计的，并附有独特的项目特定图纸，其中详细说明了关键重量、接口尺寸、物料清单 (BOM) 和构造材料。下订单后，Masoneilan 请购工程师将提供这些图纸。在安装减温器之前，请参考这些图纸。

1. 编号系统



2. 使用寿命期限

减温系统的估计寿命在很大程度上取决于应用情况。如果需要，Baker Hughes 可针对各种设计因素（如蠕变寿命、热疲劳和地震荷载）进行全面审查。这项检查要求必须在汇款前商定。

为了尽可能延长产品使用寿命，必须开展年检和例行维护并确保安装正确，以免任何意外应力作用于产品。有关这些建议，请参阅本文件的维护和检查部分

3. 保修

Baker Hughes 售出的产品只要按照 Baker Hughes 的推荐用法使用，就能保证在材料和工艺上无瑕疵，为期一年，从出货之日算起。Baker Hughes 公司有权停止生产任何产品或更改产品材料、设计或规格，恕不另行通知。

本说明专为 Masoneilan DSH 系列减温器编写，不适用于该产品系列以外的阀门或减温器。本产品的保修要求：

- DSH 系列减温器必须由经过适当培训的合格专业人员安装、投入使用和维护。
- 应定期检查减温器。在某些操作条件下，使用已损坏的设备会引起系统性能下降，进而导致人身伤害或死亡。
- 必须彻底冲洗周围所有的蒸汽和水管路，确保系统中所有夹带的细屑都已清除。

4. 开箱

每台 Masoneilan 减温器在运输时都固定在定制的滑板上，并用板条箱封闭。开箱时必须小心，以防人身伤害或设备损坏。如有任何问题或疑虑，请联系当地的 Baker Hughes 销售办事处或服务中心。请务必在所有通信中注明型号和序列号。

5. 起重

如图 1 所示，只能使用单或双吊索拴住机身来吊运减温器。吊装带的额定值必须能承受减温器的全部重量。产品的重量和重心可在减温器随附文件中找到。在吊运减温器时，任何时候都不得有人在减温器下方或附近。切勿拴住水歧管来吊起减温器。

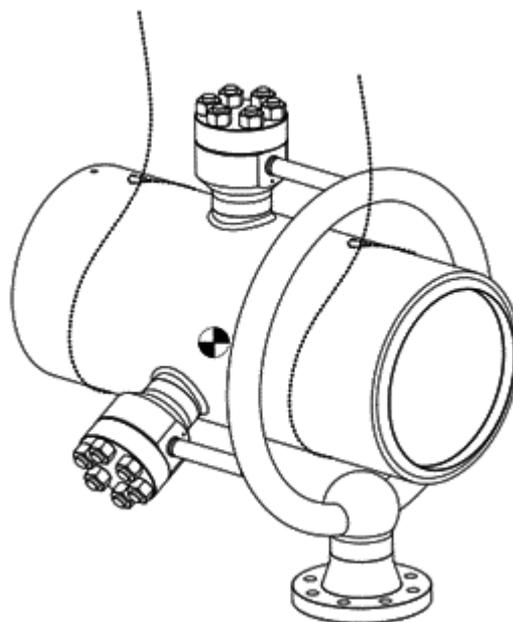
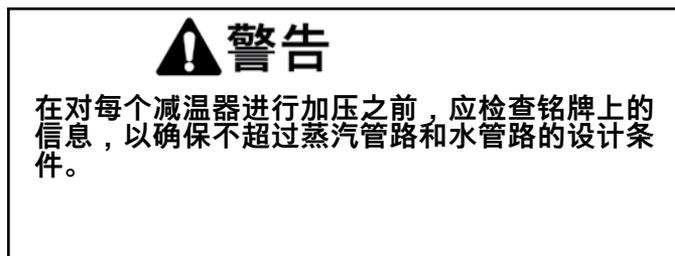


图 1 - DSH 吊运示意图

6. 铭牌

铭牌固定在喷嘴外壳上（如图 2 所示），上面有以下信息。在对系统加压之前，应检查这些信息。

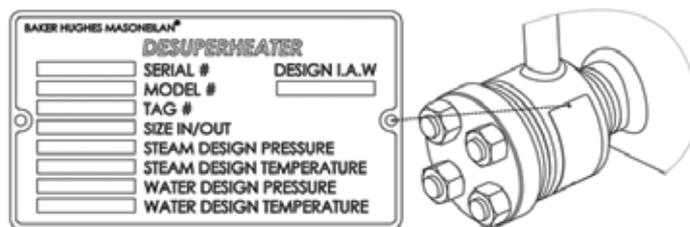
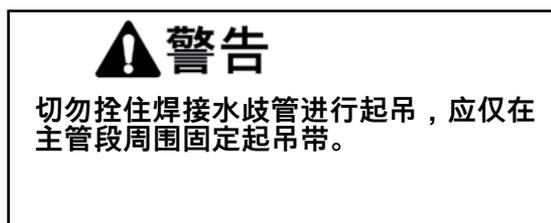


图 2 - 铭牌



7. 流向

蒸汽流向由机身上的流动箭头指示。使用整流环 (DSH-11X) 的设计必须将整流环安装在喷嘴的上游，见图 3。

带内衬 (DSH-12X) 的设计在安装时必须使内衬的延长部分位于喷嘴下游，见图 4。

带插入探头 (DSH-200) 的设计必须使喷嘴位于蒸汽管道内的下游，见图 5。

如需了解其他安装要求，请参阅减温器随附的具体项目图纸。

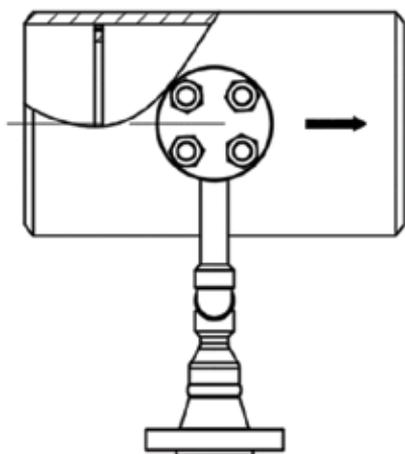


图 3 - DSH 110

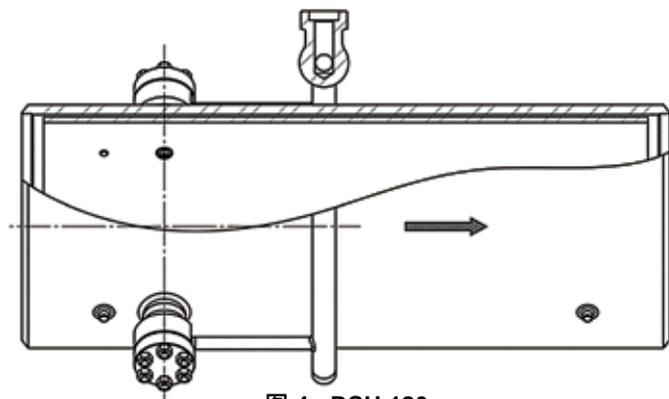


图 4 - DSH 120

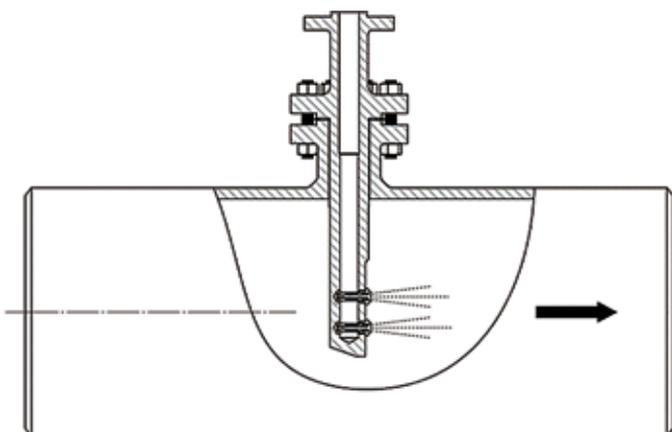


图 5 - DSH 200

8. 安装

8.1 减温器安装

安装减温器之前，接收系统应无焊接细屑、水垢、油、油脂和污垢。法兰配合面应彻底清洁并检查是否有损坏。对于焊接安装，配合、焊接和热处理应符合 ASME BPVC 第 IX 节或同等规范。

8.2 系统水压试验

调试蒸汽调节系统时，通常需要根据管道规范进行静水压测试。为便于对喷水系统进行水压测试，Baker Hughes 提供单独喷嘴装置，如图 6 所示，可将水歧管与蒸汽管道隔离。如下图所示，该喷嘴与工作喷嘴的装配方式相同。

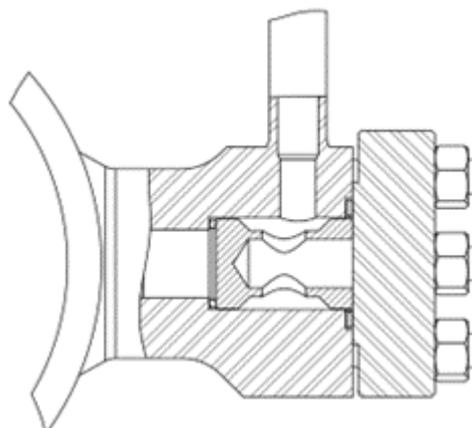


图 6 - DSH 水压测试夹具的实心端，用于隔离水管和蒸汽管。

9. 系统冲洗

在安装工作喷嘴之前，强烈建议彻底冲洗喷水系统。这将清除任何可能损坏或堵塞工作喷嘴的污染物。Baker Hughes 强烈建议安装冲洗喷嘴，如图 7 所示，以防止损坏喷嘴外壳的关键密封面。如下图所示，冲洗喷嘴与工作喷嘴的装配方式相同。

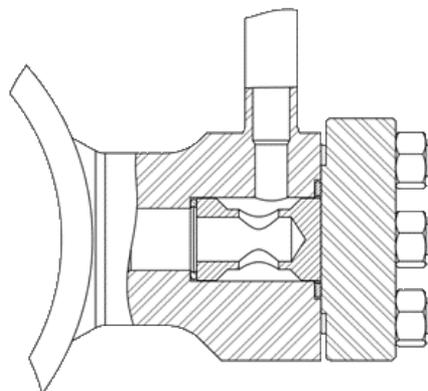


图 7 - 系统冲洗测试夹具的开口端，允许细屑通过而不会损坏表面。



警告

在彻底清洗管道之前，请勿安装喷嘴。必须清除所有细屑，以保护工作喷嘴不受损坏。

10. 喷嘴外壳总成 (DSH-1XX)

Baker Hughes 使用 2 种类型的 Masoneilan 喷嘴，具体取决于各应用的喷水要求。

如图 8 所示，对于高流量，Baker Hughes 使用锥形喷嘴，其可变 Cv 随水压打开。

对于低流量，Baker Hughes 使用扁平喷嘴，如图 9 所示。使用说明将根据所使用的喷嘴类型而有所不同。

所有 Masoneilan 喷嘴总成都使用螺栓法兰和压缩垫圈固定。该总成都可安装工作喷嘴、水压喷嘴或冲洗喷嘴。

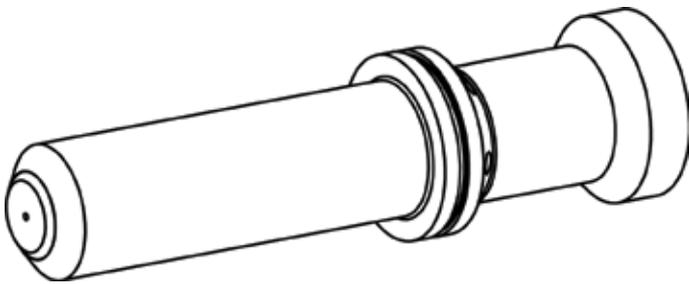


图 8 - 锥形喷嘴

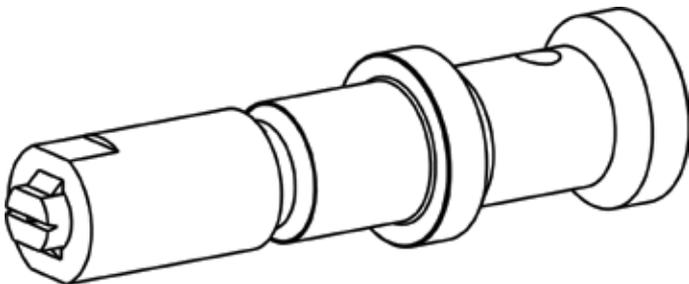


图 9 - 扁平喷嘴

项目	描述
1	减压器机身/喷嘴外壳
2	螺栓
3	机身垫圈
4	喷嘴总成
5	水压盲孔喷嘴 (可选)
6	冲洗喷嘴 (可选)
7	法兰垫圈
8	定位销 (仅限扁平喷嘴设计)
9	盖板法兰
10	螺母

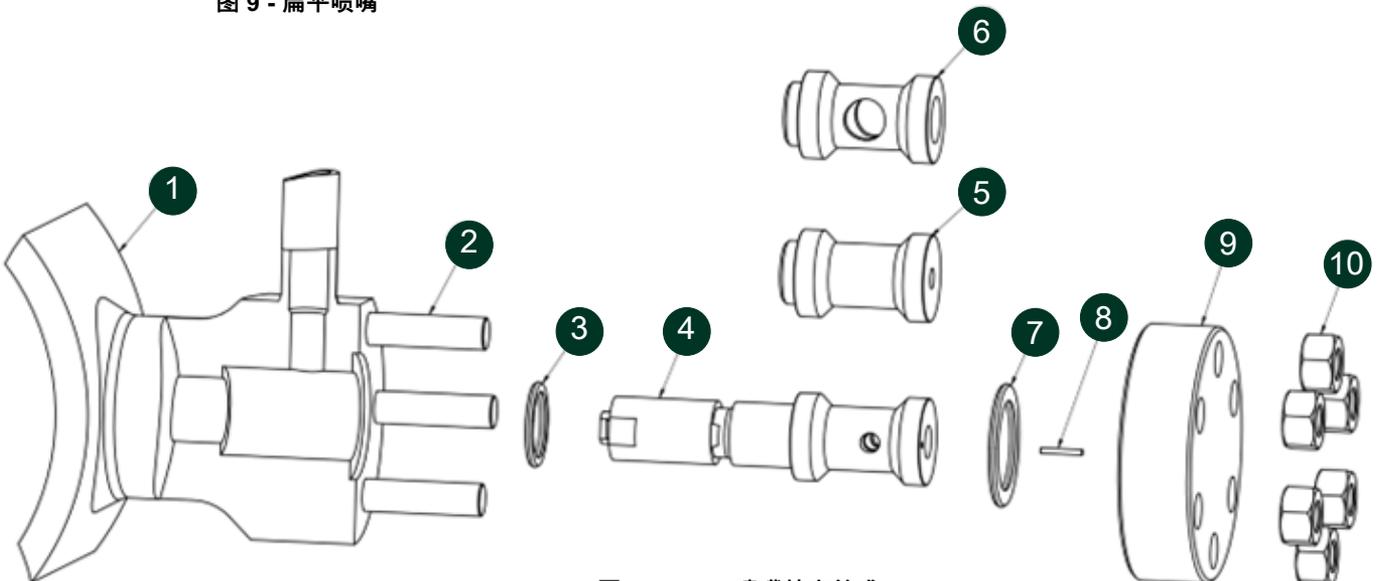


图 10 - DSH 喷嘴外壳总成

11.扁平喷嘴

(DSH-1XX)

Baker Hughes 为低流量应用提供扁平喷嘴总成。扁平喷嘴喷出扁平喷形，其必须垂直于蒸汽流才能正常发挥作用。为此，需要使用销钉将喷嘴总成与盖板法兰连接起来。如下图 11 所示，根据喷嘴数量的不同，定位销可以安装在“A”孔或“B”孔中，并且喷嘴外壳的平面与盖板法兰对齐。销钉的正确位置也可在减温器随附的文件中找到。

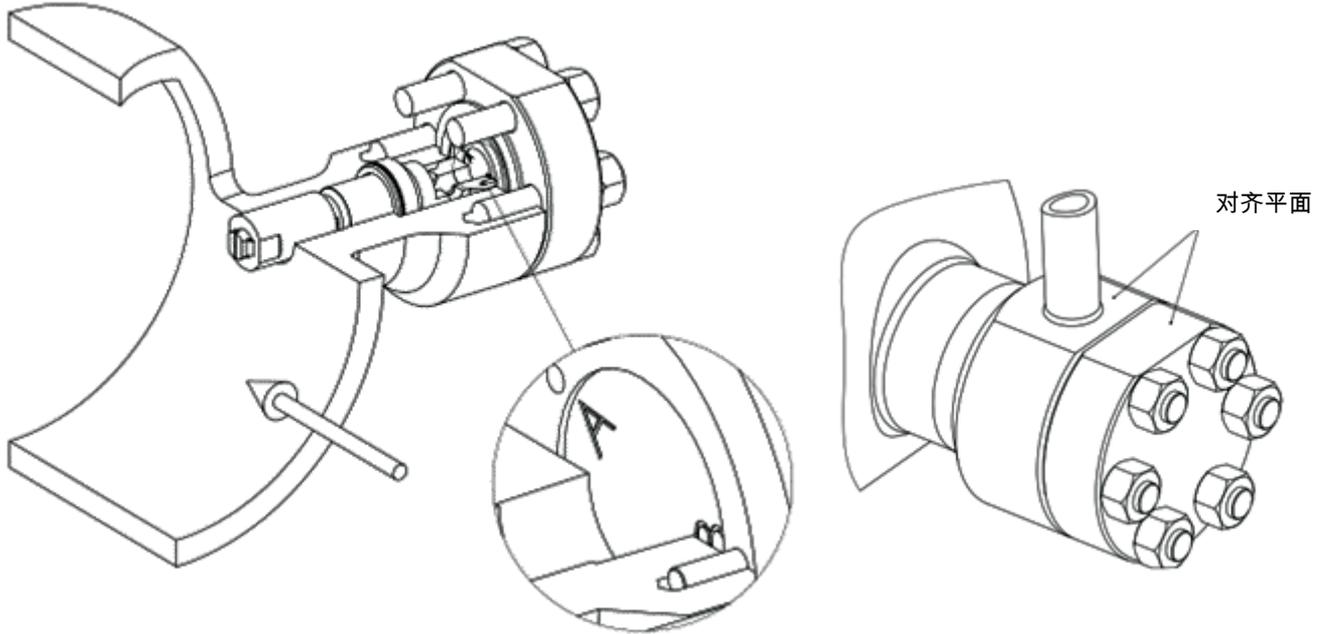


图 11 - 带扁平喷嘴的 DSH 总成

喷嘴数量	销钉位置
1	A
2	A
3 及以上	B

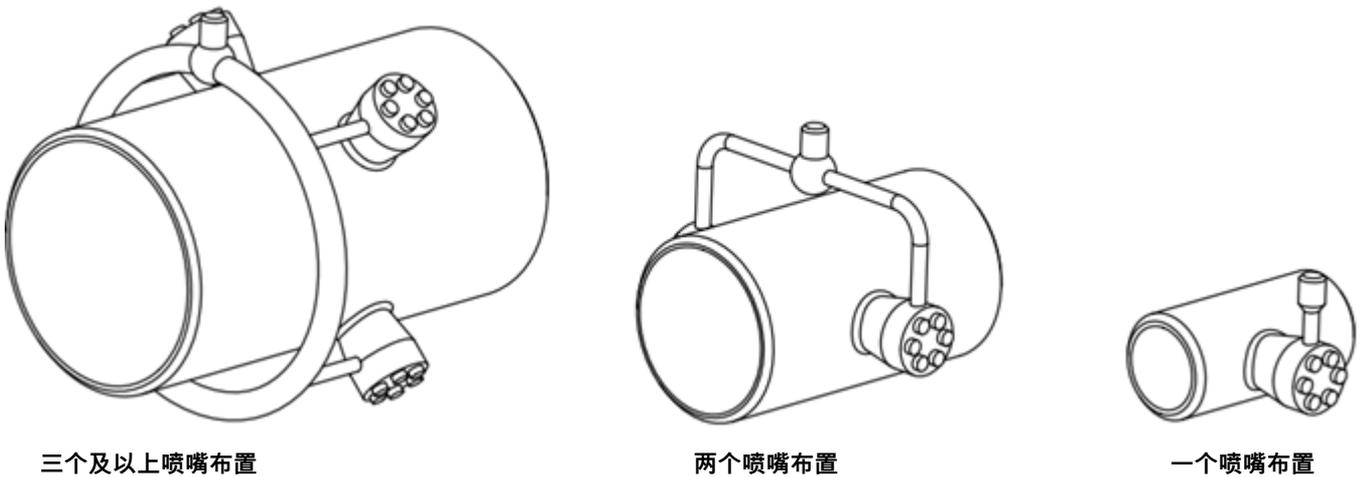


图 12 - DSH 喷嘴布置

12. 喷嘴外壳的组装/拆解

(DSH-1XX)

拆解

1. 拆解前，确认手头有替换垫圈（项目 3 和 7）。
2. 从喷嘴外壳上卸下喷嘴法兰螺母（项目 10）。
3. 从喷嘴外壳上小心提起盖板法兰（项目 9）。
4. 如图 11 所示，如果安装的是扁平喷嘴，则卸下定位销（项目 8）。
5. 卸下喷嘴法兰垫圈（项目 7）。
6. 卸下喷嘴分总成（项目 4）、水压盲孔喷嘴（项目 5）或冲洗喷嘴（项目 6）。
7. 从喷嘴外壳底部卸下喷嘴垫圈（项目 3）。

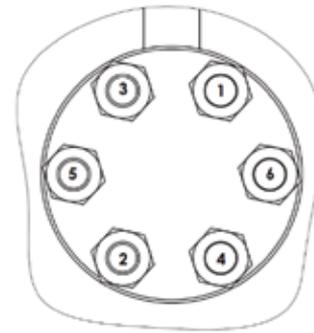


图 13- 螺母上紧顺序



警告

组装和拆解喷嘴外壳总成时应小心。某些部件可能很重，如果操作不当可能会造成人员伤亡。对于从下方安装喷嘴外壳的安装，Baker Hughes 建议由两名技术人员进行组装和拆解。

重新组装：

1. 检查上下垫圈表面是否有碎屑。必要时进行清洁。有关这些表面的验收标准，请参阅本文件中的维护和检查部分。
2. 将新的机身垫圈（项目 3）插入喷嘴外壳。如果逆重力工作，可选择将机身垫圈（项目 3）安装在喷嘴总成（项目 4）上。
3. 将喷嘴分总成（项目 4）装入外壳。
4. 在垫圈槽中安装新的盖板垫圈（项目 7）。
5. 如果安装的是扁平喷嘴，则在正确位置安装销钉（项目 8）。
6. 安装盖板法兰（项目 9），确保盖板垫圈留在垫圈槽中。如果安装的是扁平喷嘴，则将喷嘴盖板的平面与喷嘴外壳对齐，并将销钉（项目 8）与喷嘴分总成配合，如图 11 所示。
7. 用手拧紧所有螺母（项目 10）。按照图 13 所示的扭紧顺序，将螺母扭紧至下文推荐扭矩表中所列要求值的 20%。重复此顺序，逐步拧紧至规定扭矩的 50%、80%，最后拧紧至 100%。

建议扭矩

螺柱尺寸 (英寸)	Nm	FT.LB
.625	95	70
.75	163	120
.875	264	195
1	393	290
1.125	583	430
1.25	827	610
1.375	1132	835
1.5	1491	1100

13. 检查和维护 (DSH-1XX)

建议每年检查一次减温系统，以确保焊接和喷嘴总成处于良好状态。下表列出 Masoneilan 减温器的关键检查项目。维护和检查必须在环境温度下在设备无压时进行。应按照本手册中的组装/拆解说明拆解所有喷嘴外壳。不建议拆卸喷嘴外壳上的螺栓。

项目	描述	损坏检查	如果发现损坏
V1	喷嘴支管连接	破裂	咨询工厂
V2	管道与喷嘴的焊接		
V3	管道与水环的焊接		
V4	管道与水连接的焊接		
V5	销钉的焊接 (仅限内衬型)		
V6	内衬 (仅限内衬型)	破裂和/或侵蚀	
V7	减温器管道焊接	破裂	清洁表面 更换
V8	整流环焊接	破裂和侵蚀	
V9	垫圈表面	堵塞和/或侵蚀	
V10	喷嘴总成喷流尖		

减温器焊接检查 (DSH-1XX)

应由合格人员根据 ASME B31.1 第 136.4.2 节对减温器上的每个焊接进行目视检查。

可将内窥镜照相机从喷嘴开口插入，用于检查内部焊接和内衬的状况（如适用）。如果发现任何焊接缺陷，请联系当地的 Baker Hughes 销售办事处或服务中心，咨询工厂。

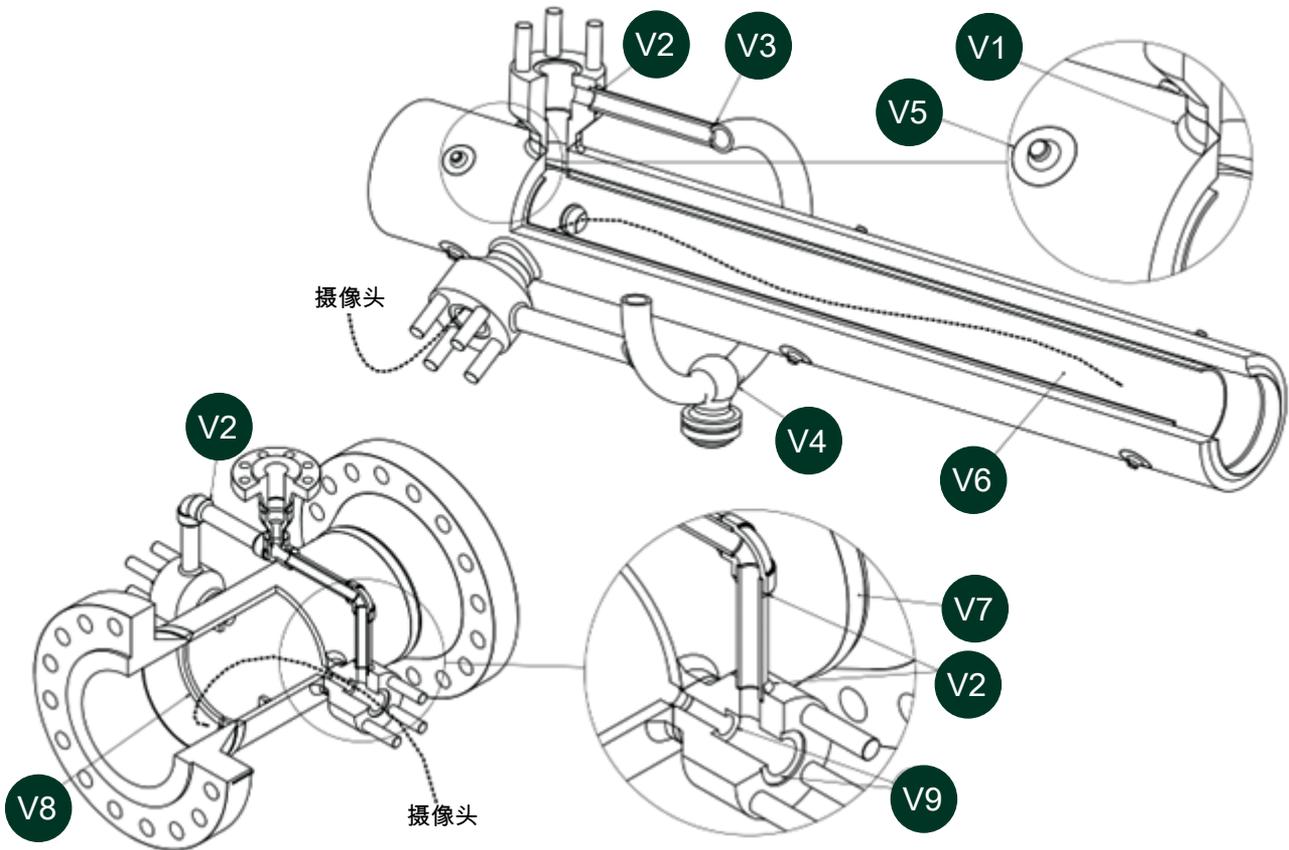
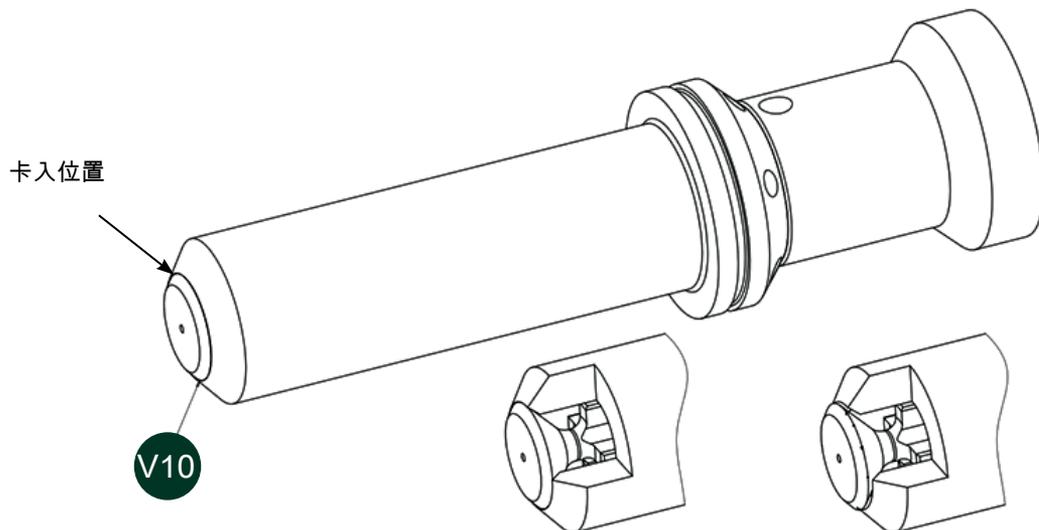


图 14 - 喷嘴检查 (DSH-1XX)

喷嘴检查

检查喷嘴尖和卡入位置，确保没有细屑堵塞流道。



未损坏的喷嘴尖示例，卡入完全封闭

受污染或损坏的喷嘴尖示例，卡入被打开

图 15 - 喷嘴检查 (DSH-1XX)

14. 喷嘴外壳总成 (DSH-200)

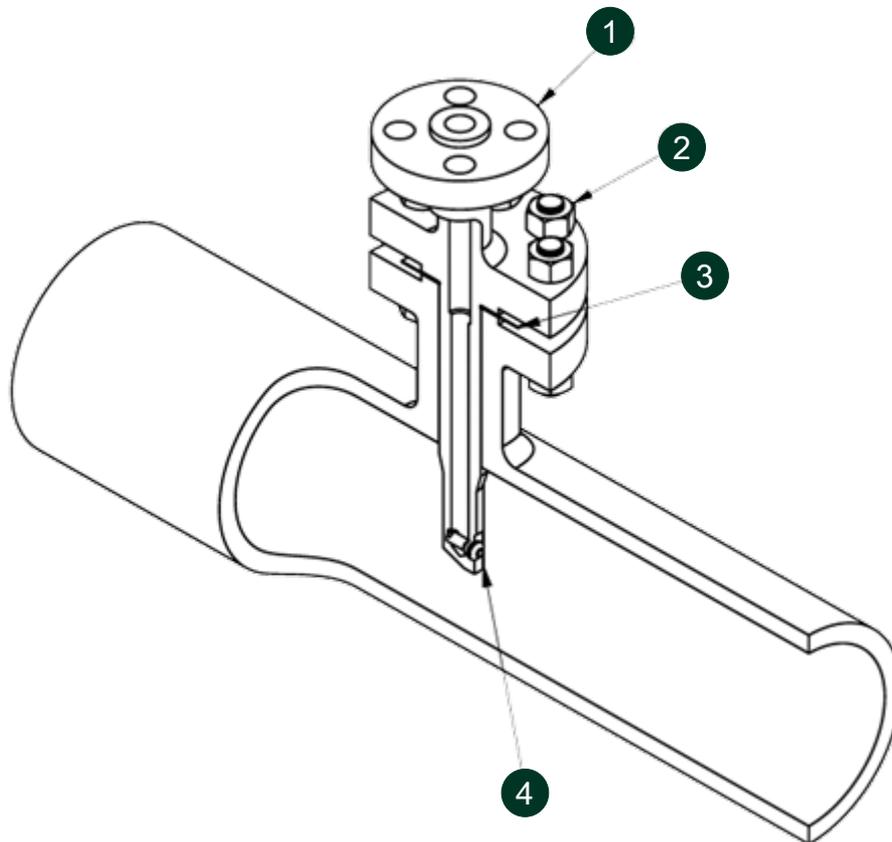


图 16 - 喷嘴罩总成 (DSH-2XX)

项目	描述
1	减温器插入探头
2	法兰螺栓/螺母
3	法兰垫圈
4	喷嘴总成

15. 喷嘴外壳的组装/拆解 (DSH-200)

Masoneilan DSH 插入式减温器 (DSH-200) 使用标准 ASME B16.5 法兰连接，将喷嘴探头接入蒸汽管道（集管）。有关接口设计的详细信息，请参阅减温器随附的具体项目图纸。

拆解：

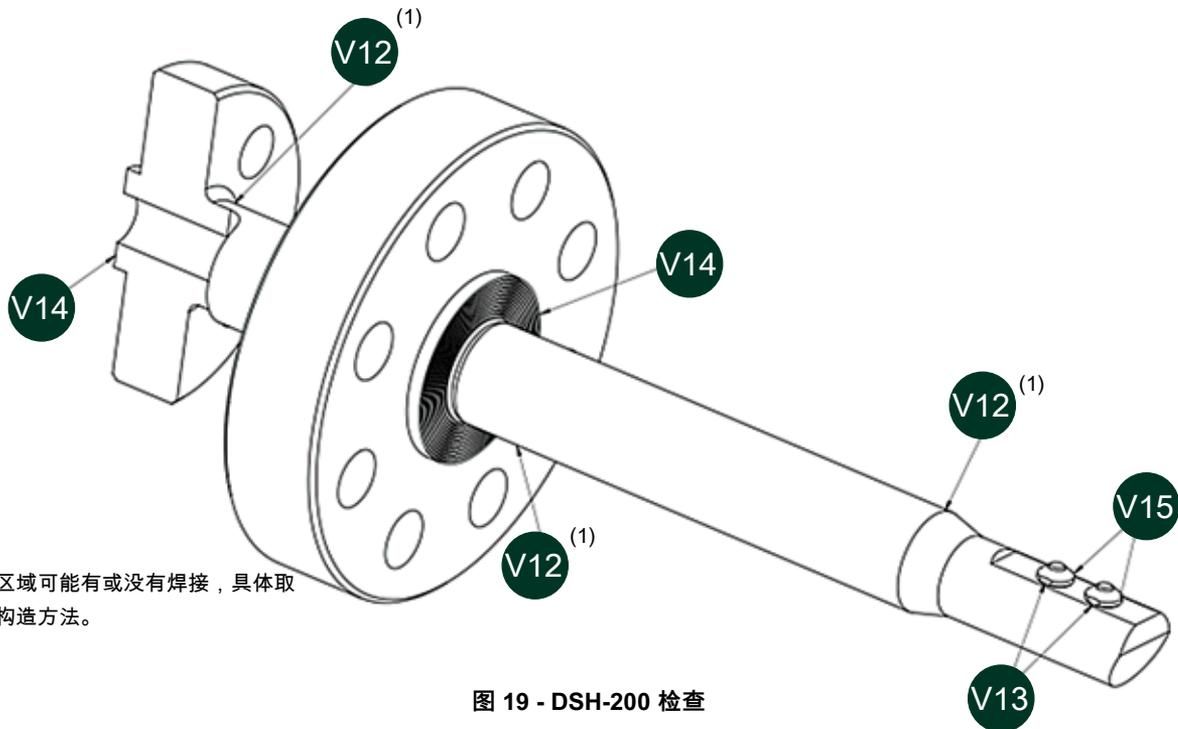
1. 断开水法兰和蒸汽管道安装法兰的螺栓和螺母（项目 2）以及法兰垫圈（项目 3），将 DSH 插入探头总成从管路上拆下。
2. 按照喷嘴检查 (DSH-200) 中提供的说明，彻底检查设备是否存在任何问题。

重新组装：

1. 检查水法兰和蒸汽管道法兰安装表面是否有碎屑，必要时进行清洁。有关这些表面的验收标准，请参阅本文件中的维护和检查部分。
2. 在蒸汽管道安装法兰上安装新的法兰垫圈（项目 3）。
3. 将 DSH 插入探头总成（项目 1）重新安装到蒸汽管道安装法兰上。
4. 重新安装所有水法兰和蒸汽管道法兰的螺栓和螺母（项目 2），并按照说明拧紧。有关法兰接口螺栓和扭矩的建议，请参见 ASME B16.5 标准。

16. 检查和维护 (DSH-200)

项目	描述	损坏检查	如果发现损坏
V12	探头水连接焊接	破裂	咨询工厂
V13	喷嘴尖焊接		
V14	垫圈表面	堵塞和/或侵蚀	清洁表面
V15	喷嘴总成喷流尖 (数量会有所不同)		有关更换说明, 请咨询工厂



1. 这些区域可能有或没有焊接, 具体取决于构造方法。

图 19 - DSH-200 检查

17. 喷嘴流量测试

可以对 Masoneilan 喷嘴进行流量测试, 以确保其满足所需的流量和开裂压力, 并评估喷嘴在使用后的状况。具体方法是使用直接流量源为喷嘴总成提供流量。可以用空气或水对喷嘴进行测试。

对于 Cv 值为 0.8 或更小的喷嘴, 可使用喷嘴总成侧面和顶部的标准 NPT 插头进行流量测试。对于 Cv 值为 1.5 或更大的喷嘴, 需要使用专用装置对喷嘴总成进行流量测试。如对 Masoneilan 喷嘴流量测试有任何疑问, 请联系当地的 Baker Hughes 销售办事处或服务中心。

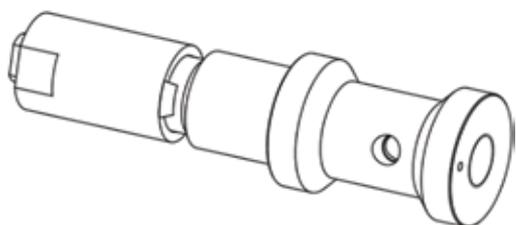


图 17 - NPT 连接 (Cv 0.8 及以下)

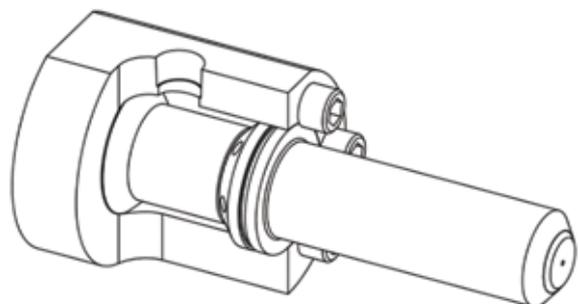


图 18 - 流量装置 (Cv 1.5 及以上)

18.减温器的推荐备件

Baker Hughes 建议为蒸汽调节系统的所有关键组件准备备件。推荐备件如下。

1. 为减温器 (DSH-1XX) DSH 套件提供一套备用喷嘴，包括一套备用喷嘴，数量与阀门随附的数量一致。每个喷嘴包括一套垫圈。
2. 每个喷嘴包括一套垫圈。

3. 为减温器 DSH 套件提供一套软性部件，包括减温器的软性部件。减温器的软性部件将包括每个喷嘴或插入探头总成的一套垫圈，其数量与阀门随附的数量一致。

19.系统要求

减温器的尺寸与选择

减温器和控制阀的尺寸与选择采用 Baker Hughes 开发的成熟软件确定。该软件可进行必要的热力学计算和关键设计检查，以确保成功安装。使用该软件可生成规格表，其中包括下列基本设计细节：

1. 客户/项目信息
2. 减温器连接尺寸/类型/材料（如适用，ASME 等级）
3. 每个连接的设计条件
4. 每种设计情况下的尺寸（综合压力/温度/焓/速度等）
5. 检查和测试计划

管道系统

要成功安装减温器，就必须在设备位置和控制元件定位方面正确设计管道系统。本指南中的做法展示了 ASME B31.1（图 122.4）中的一般减温器布置。

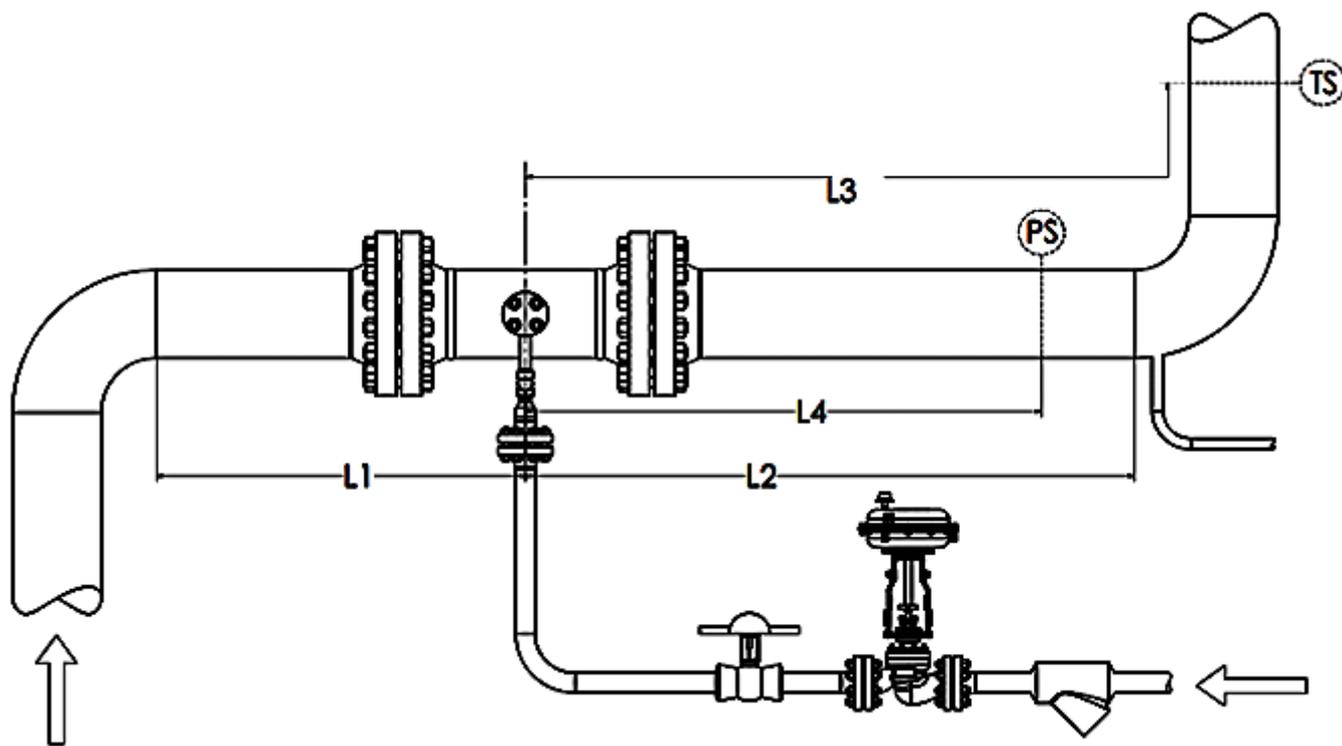
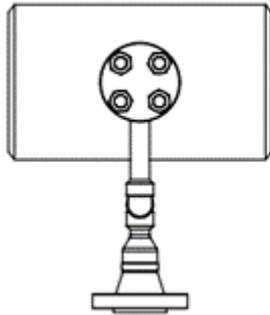


图 20 - 完整的减温器管道系统布局

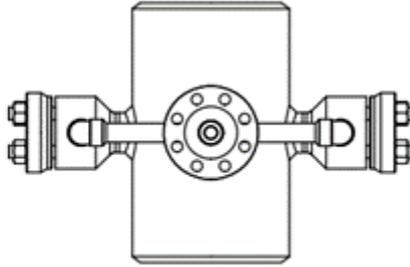
定向

Masoneilan 减温器几乎可以安装在任何方向，以适应不同的管道布置。对于带整流环的减温器，必须以垂直或水平方式安装水连接，以便适当排水。

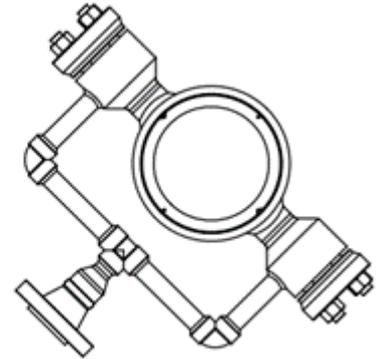
对于水连接不是水平或垂直的特殊安装，必须进行专门设计，以便穿过整流环进行排水。在可能的情况下，Baker Hughes 建议从低处进水，水连接朝下，如图 21 所示。



水平管路 (首选安装)



垂直管路



特殊安装

图 21 - 可选安装方向

排水和管道坡度

蒸汽管道应设计有适当的排水口，以确保系统中不会积水。减温器上游和下游的蒸汽管道应向蒸汽管道低位方向充分倾斜，并安装适当的排水系统。Masoneilan 减温器按照上一节所述方向安装时，可以自行排水。

警告

如果未在所有管道低点安装冷凝水排放口，则可能导致减温器和管道系统出现闪蒸和水锤损坏。

隔热

Baker Hughes 建议在减温器管道和喷嘴外壳周围增加 25mm [1 英寸] - 50mm [2 英寸] 厚的隔热层，并在喷水歧管周围增加至少 25mm [1 英寸] 厚的隔热层。减温器喷嘴

法兰和螺栓必须可以穿过隔热层操作。任何暴露在外的减温器表面都必须有安全保护装置，以防受伤。

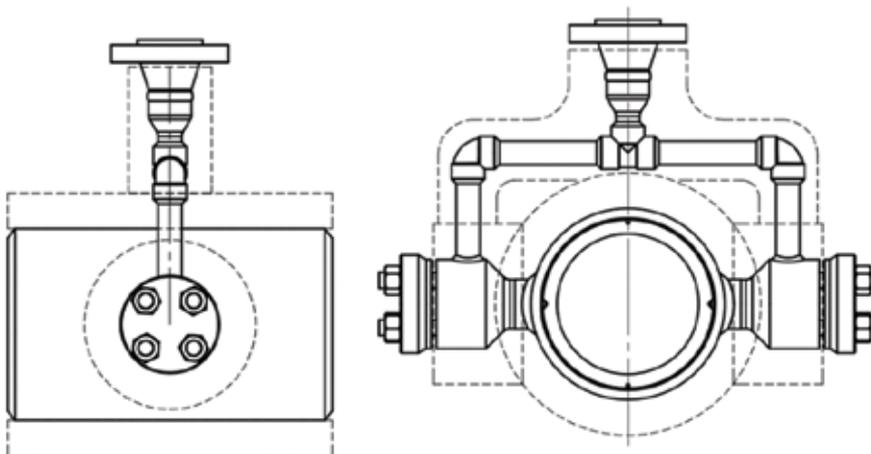


图 22 - 管道隔热

警告

蒸汽管道和水管的温度很高，一旦触碰就会造成伤害。必须在任何暴露在外的表面周围安装安全防护装置。

过滤器

为防止 Masoneilan 喷嘴损坏或堵塞，**强烈**建议在喷水阀上游安装一个网状过滤器。请参考下表，了解针对各种喷嘴尺寸推荐的滤网过滤器。

喷嘴 Cv	滤网尺寸
0.01-0.25	200
0.4	200
0.8	200
1.5	100
3	100
5	100
10	50



警告

不安装过滤器会导致喷嘴堵塞、热敏感设备损坏和工厂停工。

上游管道建议 (L1)

减温器在喷水点蒸汽流量均匀的情况下性能最佳。直接位于上游的管道弯折，如管道三通和弯头，会产生流量波动，从而导致性能问题。Baker Hughes 建议在减温器上游保持最小距离 L1 (如图 20 所示)，即 5 个直管管径的长度。如果无法满足此建议，经应用审查后，也可以接受较短的距离。

最小上游直管长度：
 $L1 = 5 \times$ 公称管径

下游管道建议 (L2)

由于添加了喷水，下游的考虑因素更为复杂。建议在喷嘴下游提供足够的直管长度，以确保在主要管道弯折之前有足够的水蒸发。此长度 L2 (如图 20 所示) 使用 Masoneilan 的尺寸和选择软件计算，并限制在 15 个管道直径以内。此点之后的弯管会促进水和蒸汽的进一步混合。

最小下游直管长度：
 $L2 =$ 计算的较小值，或 $= 15 \times$ 公称管径

温度传感器建议 (L3)

要达到 SIL3，建议在减温器下游安装三 (3) 个温度传感器，进行三分之二监测。温度传感器应安装在下游足够远的位置，以保证蒸汽充分吸水。此长度 L3 (如图 20 所示) 使用 Masoneilan 的尺寸和选择软件计算，或至少约为 33 英尺 (10 米)。如果无法满足此建议，经应用审查后，可以接受更短的距离，并且可以更好地使用替代算法控制。

温度传感器距离：
 $L3 =$ 最少 33 英尺 (10 米)

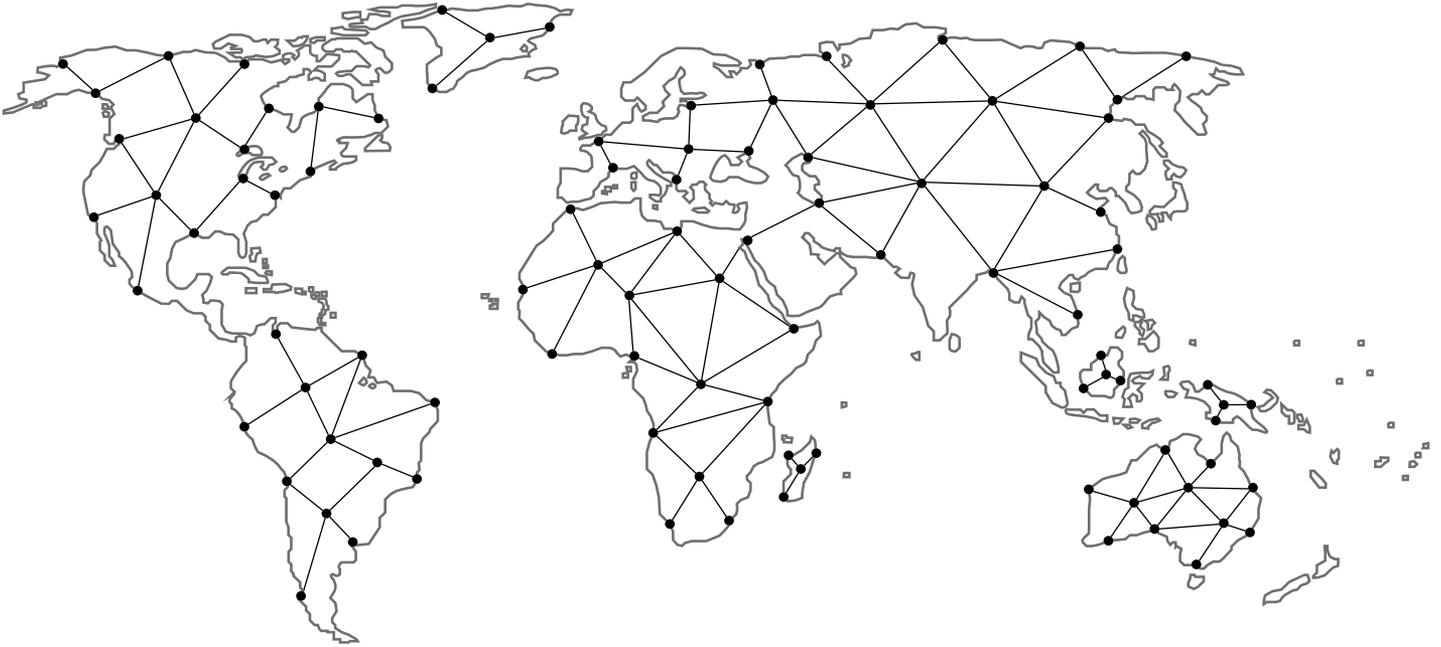
压力传感器建议 (L4)

压力传感器位置 L4 (如图 20 所示) 必须位于流量稳定的下游。建议安装点为出口连接或任何管道弯头下游五个管径处。

最小压力传感器位置：
 $L4 = 5 \times$ 公称管径

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 2024 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 徽标和 Masoneilan 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。

BHMN-DSH-IOM-33464C-0824_ZH-CN 08/2024

Baker Hughes 

bakerhughes.com