



# **ES-817**

## **修订版 G**

在可能有爆炸性气体和粉尘环境的区域中

安装 MASONILAN SVI3 的特殊说明

1	简介 .....	3
2	本文档涵盖的型号代码: .....	3
3	所有装置的要求 .....	4
3.1	使用天然气作为供气 .....	5
4	防火和防尘燃要求: .....	6
4.1	通用 .....	6
4.2	引入线和电缆格兰头 .....	6
4.3	主盖板安装 .....	7
5	增强的安全/非易燃设备 .....	8
5.1	通用 .....	8
5.2	增强的安全接线说明 .....	8
6	本安要求: .....	8
6.1	本安安全栅 .....	8
6.2	基于已安装模块的温度额定值调整: .....	8
7	机构标记 .....	9
7.1	机构批准 .....	9
7.2	美国和加拿大标准 .....	12
7.3	外壳额定值 .....	12
7.4	工作范围 .....	12
8	本安安装接线要求 .....	13
8.1	危险场所 .....	14
8.2	现场接线 .....	14
8.3	实体要求 .....	15
8.4	安装限制 .....	15
9	维护和维修 .....	16
	选件模块 .....	16
	用户界面模块 .....	16
	用户界面暗盖 .....	16
	主电子模块 .....	16
	螺纹端盖 .....	16
	导线管入口插塞 .....	16
	气动模块 .....	16
10	维护连接 .....	16
11	修订历史记录 .....	16

## 1 简介

本文档涵盖在潜在爆炸性环境或易燃粉尘区域中操作 SVI3 阀定位器的安全安装、维修和操作要求。遵守这些要求可确保 SVI3 不会引起周围空气点燃。与过程控制有关的危险不在本手册范围之内。

有关特定阀门的安装说明，请参阅安装套件随附的安装说明。安装不会影响 SVI3 在潜在危险气体或粉尘环境中使用的适合性。

有关语言翻译帮助，请联系当地代表或发送电子邮件至 [svisupport@bakerhughes.com](mailto:svisupport@bakerhughes.com)。

Pour assistance avec la traduction, contactez votre représentant local ou envoyez un e-mail à [svisupport@bakerhughes.com](mailto:svisupport@bakerhughes.com).

SVI3 定位器的设计者为：

Dresser LLC  
12970 Normandy Blvd.  
Jacksonville FL 32221 USA

SVI3 定位器在印度制造

## 2 本文档涵盖的型号代码：

型号代码：SVI3-ABCDEFGH - 并非所有组合均可用

标识符	选项	描述
A	1-3	<b>表示内部固件样式：</b> 1-标准 2-高级 3-在线阀诊断
B	1	<b>表示气动形式/容量/故障状态</b> 1.单动，标准流量 (Cv >=0.4)，故障时断电
C	1-2	<b>表示仪表空气/气体捕获/温度：</b> 1.压缩空气或天然气，直接排放，标准温度 (-40° C 至 85° C)，腈隔膜 2.仅压缩空气，直接排放，极端温度 (-55° C 至 85° C)，硅树脂隔膜
D	1-4	<b>表示结构/显示屏：</b> 1.铝/无显示屏 2.铝/带本地接口的显示屏 3.不锈钢/无显示器 4.不锈钢/带本地接口的显示器
E	1	<b>通信：</b> 1.4-20 mA HART 通信协议
F	1-2	<b>表示输入/输出选项：</b> 1.无 2.4-20mA 模拟输出（位置重传）数量 (1) -配置开关输出数量 (2) -配置开关输入数量 (1) -能够远程安装的模拟输入输出数量 (1)
G	0-1	<b>表示机构认证：</b> 0.无 1.危险区域 Uni 标签 (NEC/CEC {美国，加拿大}、ATEX、IECEX)
H	X	<b>表示其他机构认证：</b> X. 任意单个字符

**！警告！**

不遵守本文档中列出的要求可能会导致生命和财产损失。

### 3 所有装置的要求

安装和维护只能由合格人员执行。区域分类、防护类型、温度等级、气体组和进入防护必须符合标签以及本文档所示的数据。

接线和导线管必须符合管辖安装的所有当地和国家法规。接线额定值必须比预期的最高环境温度高至少 5° C。

(ATTENTION - LE CABLAGE D'ALIMENTATION DOIT ÊTRE ÉVALUÉ POUR UNE TEMPÉRATURE AU MOINS 5° C PLUS QUE LA TEMPÉRATURE AMBIANTE MAXIMALE)

SVI3 经认证适于 -55° C 的最低环境温度，但是有两个温度型号可供选择，即标准 (-40° C) 和扩展温度范围 (-55° C)。为保证最佳性能，必须遵守标签上所标示的最低环境要求。

如果防护类型取决于接线格兰头，则针对所需防护类型的格兰头必须经过认证。

在正常工作下，压缩供气从 SVI3 排放到周围区域。 如果使用天然气作为供气，可能需要额外预防措施或专门装置。 危险区域考量是最终用户的责任。 可能需要区域通风和其他安全措施来维持环境安全。

验证标签上的标记与应用一致。

验证供气压力不能超过标签上的标记。

最终用户应根据为装置选择的保护类型酌情永久标记串行板。 为此，在不同保护类型分组的旁边提供小圆圈。 类型一旦标记，便无法更改。

必须确保过程温度的热效应不会导致温度超过 SVI3 规定的环境温度。

**“x” 标记** - SVI3 外壳含有超过 10% 的铝，因此在安装过程中必须小心，避免产生点火源的冲击或摩擦。

**“x” 标记** - 潜在静电危险 - 为安全工作，在清洁或擦拭设备时仅可使用湿布，并且仅在设备周围的局部条件没有潜在爆炸性环境时才使用。不得使用干布。不得使用溶剂。

**“x” 标记** - 安装在多尘危险区域 20、21 和 22 区中的仪器必须定期清洁，以防止灰尘堆积在任何表面上。 为避免静电放电危险，必须遵循 IEC/TS 60079-32-1 中详述的指导。投入使用前，SVI3 的所有盖板应牢固固定到外壳上以维持进入防护。

### 3.1 使用天然气作为供气

在正常工作下，压缩供气从 SVI3 排放到周围区域。 如果使用天然气作为供气，可能需要额外预防措施或专门装置。 危险区域考量是最终用户的责任。 可能需要区域通风和其他安全措施来维持环境安全。

#### 3.1.1 排气路径歧管（套件 721003268）

在爆炸性环境中使用排气路径歧管时，应小心防止 SVI3 的电子室内积聚过大压力。

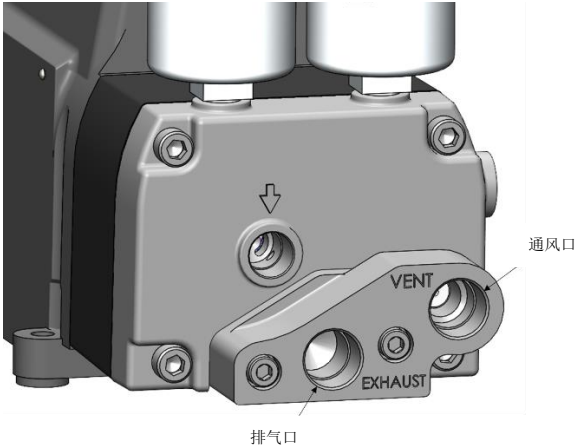
表 1 定义了与排气路径歧管结合使用的通风管的最大等效长度。 等效管长包括直管长度的背压效应加上管件和弯头的等效长度。 如果增加限制，例如除臭器、防雨盖等，则需要额外压降考虑。 如需帮助，请咨询厂家。

排气管的尺寸要符合阀门性能要求。 用于驱动阀门的动力气体通过排气口排出。 管道尺寸应足够大以达到可接受的阀门性能。 如果排气管中限制过多，则可降低阀门性能。

**表 1： 通风管长度**

管内径	最大等效通风管长度				
	供气压力				
	2.7 bar [40 psig]	4.1 bar [60 psig]	5.5 bar [80 psig]	6.9 bar [100 psig]	8.3 bar [120 psig]
6.22 mm [0.245 in] 或以上	35 m [115 ft]	20 m [65 ft]	不允许	不允许	不允许
9.39 mm [0.370 in] 或以上	380 m [1245 ft]	145 m [475 ft]	50 m [164 ft]	25 m [82 ft]	15 m [49 ft]

**注意：** 图中所示为不锈钢管。 如果使用不同管材料，需要调整管粗糙度。

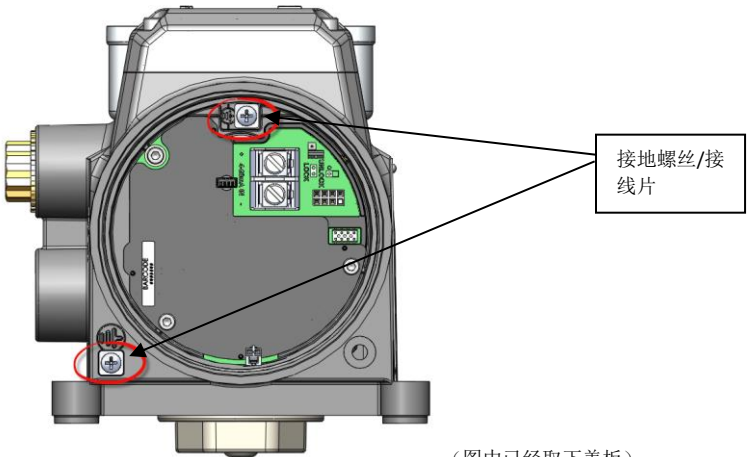


#### 4 防火和防尘燃要求:

##### 4.1 通用

必须拧紧 1/2 英寸 NPT 接头，然后用扳手紧固。主外罩必须清洁且无腐蚀产物。

SVI3 机架必须与地面进行牢固的电气接地。外壳的以下两个位置有接地螺丝/接线片，如图所示：



##### 4.2 引入线和电缆格兰头

根据安装设备的危险区域，需要使用认证的电缆格兰头。SVI3 随附的 1/2 英寸 NPT 导线管插塞已经作为产品的一部分进行认证。

## 4.3 主盖板安装

验证盖板密封件（O 形圈）已正确安装到盖板的凹槽中。盖板必须拧到外壳上，直到接触外壳顶面为止（即与外壳是“金属与金属”接触）。安装完盖板后，确保拧紧盖板锁紧螺丝。这可保持进入防护等级和隔爆外壳的完整性。

## 5 增强的安全/非易燃设备

### 5.1 通用

检查以确保所有电气连接的电路均得到批准并符合当地和国家安装规范。

分区 2（1 区）非易燃型装置需要根据和按照所有当地和国家电器规范进行电气连接。

### 5.2 增强的安全接线说明

通电时不要连接或断开

所需端子扭矩值：

- 4-20 mA 输入端子：
  - 标称 1.13 N-m
- 选件端子连接：
  - 最小：0.5 N-m
  - 最大：0.6 N-m

导体尺寸范围：

- 4-20 mA 输入端子：22 AWG 至 12 AWG
- 选件端子连接：26 AWG 至 14 AWG

## 6 本安要求：

### 6.1 本安安全栅

确保已安装适当的本安安全栅，并且现场接线符合本安装装置的当地和国家法规。切勿在本安系统中安装先前安装的没有本安安全栅的设备。

### 6.2 基于已安装模块的温度额定值调整：

根据设备的配置，SVI3 定位器具有不同额定值。结合设备型号代码，用户可通过检查来确定是否已安装选件模块。查看第 7.1 节中指定的适用温度额定值。



## 7 机构标记

### 7.1 机构批准

机构测试和批准流程由 Intertek Testing Group 执行。

#### 防火/防爆（气体）

		<u>温度等级</u>
IEC	Ex db ia IIC T6...T4 Gb	T4 Ta= -55° C to 85° C
ATEX/UKEX	II 2G Ex db ia IIC T6...T4 Gb	T5 Ta= -55° C to 75° C
US/NEC	Class I, Division I, Groups A, B, C, D T6...T4 Class I, Zone 1, AEx db ia IIC T6...T4 Gb	T6 Ta= -55° C to 60° C
Can/CEC	Class I, Division I, Groups, A, B, C, D T6...T4 Class I Zone 1, Ex db ia IIC T6...T4 Gb	

#### 外壳保护（易爆粉尘）

		<u>温度等级</u>
IEC	Ex ia tb IIIC T <sub>200</sub> 91° C Db	T4 Ta= -55° C to 85° C
ATEX/UKEX	II 2D Ex ia tb IIIC T <sub>200</sub> 91° C Db	T5 Ta= -55° C to 75° C
US/NEC	Class II Division 1 Groups E, F, G T6...T4 Class III Zone 21, AEx ia tb IIIC T <sub>200</sub> 91° C Db	T6 Ta= -55° C to 60° C
Can/CEC	Class II Division 1 Groups E, F, G T6...T4 Class III Zone 21, Ex ia tb IIIC T <sub>200</sub> 91° C Db	

#### 本安（易爆气体）- 基本定位器

		<u>温度等级</u>
IEC	Ex ia IIC T6...T4 Ga	T4 Ta= -55° C to 85° C
ATEX/UKEX	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga	T5 Ta= -55° C to 75° C
US/NEC	Class I, Division I, Groups A, B, C, D T6...T4 Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6...T4 Ga	T6 Ta= -55° C to 60° C
Can/CEC	Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6...T4 Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6...T4 Ga	

#### 本安（易爆气体）- 选项模块已安装

		<u>温度等级</u>
IEC	Ex ia IIC T6...T4 Ga	T4 Ta= -55° C to 85° C
ATEX/UKEX	II 1G Ex ia IIC T6...T4 Ga	T5 Ta= -55° C to 65° C
US/NEC	Class I, Division I, Groups A, B, C, D T6...T4 Class I, Zone 0, AEx ia IIC T6...T4 Ga	T6 Ta= -55° C to 50° C
Can/CEC	Class I, Division 1, Groups A, B, C, D T6...T4 Class I, Zone 0, Ex ia IIC T6...T4 Ga	

#### 本安（易爆粉尘）- 基本定位器

		<u>温度等级</u>
IEC	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da	T4 Ta= -55° C to 85° C
ATEX/UKEX	II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da	T5 Ta= -55° C to 75° C
US/NEC	Class II Division 1, Groups E, F, G T6...T4 Class III Zone 20, AEx ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da	T6 Ta= -55° C to 60° C
Can/CEC	Class II Division 1 Groups E, F, G T6...T4 Class III Zone 20, Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da	



**本安 (易爆粉尘) - 选件模块已安装**

IEC	Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da
ATEX/UKEX	II 1D Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da
US/NEC	Class II Division 1, Groups E, F, G T6...T4 Class III Zone 20, AEx ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da
Can/CEC	Class II Division 1 Groups E, F, G T6...T4 Class III Zone 20, Ex ia IIIC T <sub>200</sub> 91° C Da

**温度等级**

T4 Ta= -55° C to 85° C
T5 Ta= -55° C to 65° C
T6 Ta= -55° C to 50° C

**增强安全/非易燃标记 (易爆气体/粉尘)**

IEC	Ex ec ic IIC T6...T4 Gc
ATEX/UKEX	II 3G Ex ec ic IIC T6...T4 Gc
US/NEC	Class I Division 2 Groups A, B, C, D T6...T4 Class I, Zone 2, AEx ec ic IIC T6...T4 Gc
Can/CEC	Class I Division 2 Groups A, B, C, D T6...T4 Class I, Zone 2, Ex ec ic IIC T6...T4 Gc
US/NEC	Class II Division 2 Groups F, G T6...T4 Class III  Zone 22 IIIB T <sub>200</sub> 91° C
Can/CEC	Class II Division 2 Groups F, G T6...T4 Class III Zone 22 IIIB T <sub>200</sub> 91° C

**温度等级**

T4 Ta= -55° C to 85° C
T5 Ta= -55° C to 75° C
T6 Ta= -55° C to 60° C

## 7.2 美国和加拿大标准



符合 UL STD 50, 50E, 61010-1, 60079-0, 60079-1, 60079-11, 1203, 60079-31, 60079-7, 和 121201

通过 CSA STD C22.2#94.1, 94.2, 61010-1-12, 60079-0, 60079-1, 60079-11, 30, 60079-31, 25, 60079-7 和 213 认证。

## 7.3 外壳额定值

NEMA 4X, IP66, Type 4X

## 7.4 工作范围

### 7.4.1 温度

-55° C 至 +85° C

### 7.4.2 输入电压

30 伏

### 7.4.3 电流

4 至 20mA

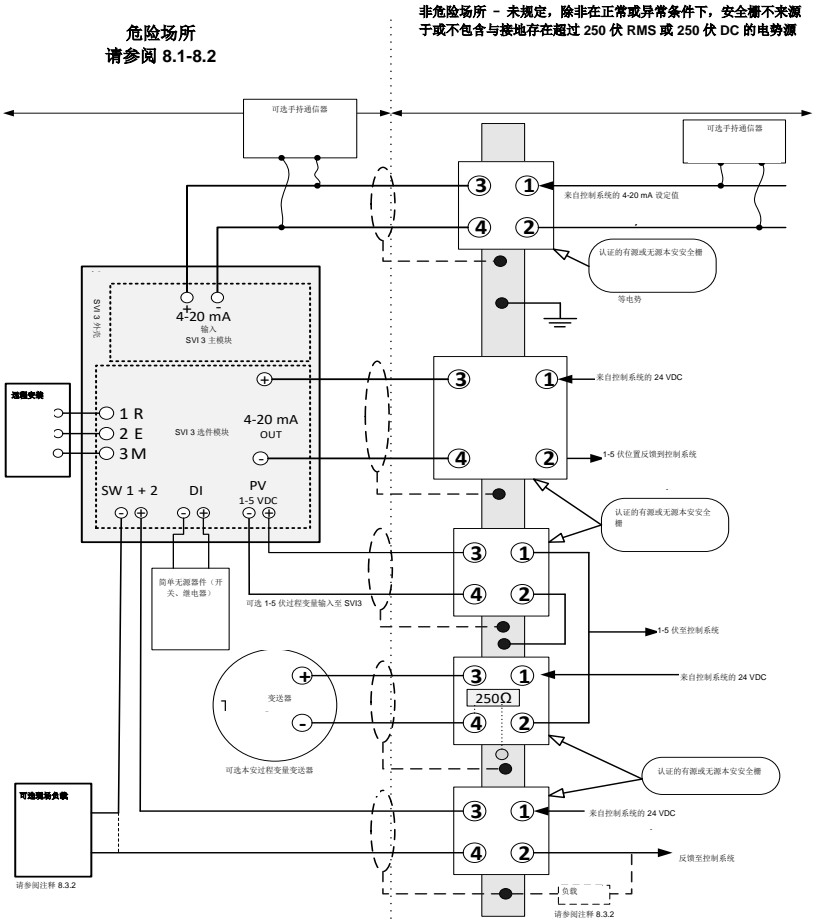
### 7.4.4 供气压力

20 - 120 PSIG

应使用洁净的仪表空气或天然气作为气源。

## 8 本安安装接线要求

每条本安电缆必须包括接地屏蔽或在单独金属导线管中布线。



## 8.1 危险场所

请参阅设备标签，获取有关设备可能安装的环境说明。

## 8.2 现场接线

本安接线必须使用接地电缆或安装在接地金属导线管中。(CHAQUE CABLE À SÉCURITÉ INTRINSÈQUE DOIT INCLURE UN BLINDAGE MIS À LA TERRE OU DOIT FONCTIONNER DANS UN CONDUIT EN MÉTAL SEPARÉ).包括安全栅接地要求的安装必须符合使用国家的安装要求。

要求：

(美国)：ANSI/ISA RP12.6 在危险（机密）位置安装本安系统和美国国家电气法规 ANSI/NFPA 70。

CSA（加拿大）：加拿大电气法规第 1 部分。

ATEX（欧盟）：本安安装必须按照 EN60079-10 和 EN60079-14 适用的特定类别进行安装。

### 8.2.1 4 至 20mA 输入端子

这些端子为 SVI3 供电，在主模块上有配备。这是每件 SVI3 产品中的标准组件。

**实体/NIFW 参数：**

Ui	Ii	Pi	Ci	Li
30 Vdc	125 mA	900 mW	6.5 nF	1 μH

### 8.2.2 选件模块：

选件模块外设包含本节列出的所有功能。

**警告：** 在本安装置中使用选件模块将导致基本型号的 T 额定值降低。请参阅第 7.1 节了解额定值。

#### 8.2.2.1 SW 输出端子

有两个标记为 SW#1 和 SW#2 的独立隔离式开关触点输出。开关区分正负极，常规电流流入正极端子。

**实体/NIFW 参数：**

Ui	Ii	Pi	Ci	Li
30 Vdc	125 mA	385 mW	5.1 nF	2.4 μH

#### 8.2.2.2 位置重传（0-20mA 输出）端子

位置重传返回用 0-20mA 之间的电流值表示的测量位置。经过认证的有源或无源安全栅可用于此连接。

**实体/NIFW 参数：**

Ui	Ii	Pi	Ci	Li
30 Vdc	125 mA	650 mW	9 nF	1 μH

### 8.2.2.3 模拟输入过程变量端子:

AI PV 电路是附加选项, 为 SVI3 定位器提供变送器输入/信号。

#### 实体/NIFW 参数:

Ui	Ii	Pi	Ci	Li
30 Vdc	125 mA	900 mW	1 nF	0 $\mu$ H

### 8.2.2.4 数字输入端子:

通过打开或关闭到数字输入端子的电路输入, SVI3 可根据客户编程的设置做出反应。

#### 实体/NIFW 参数:

Uo	Io	Co	Lo	Po
5.4 Vdc	5.2 mA	64 $\mu$ F	500 $\mu$ H	7 mW

### 8.2.2.5 SVI3 远程端子:

远程位置功能旨在与 Masoneilan SVI-II 远程安装位置传感器结合使用。SVI-II 远程安装位置传感器与 SVI3 定位器单独出售, 在安装过程中可实现更高的灵活性。远程定位电路位于 SVI3 选件卡附加元件上。

#### 实体/NIFW 参数:

Uo	Io	Co	Lo	Po
5.4 Vdc	5.8 mA	64 $\mu$ F	500 $\mu$ H	8 mW

## 8.3 实体要求

电缆电容和电感加上 I.S. 器械的未保护电容 (Ci) 和电感 (Li) 不得超过相关器械所示的允许电容 (Ca) 和电感 (La)。如果在安全栅的危险区域侧使用可选手持式通信器, 则必须增加通信器的电容和电感, 并且通信器必须经机构批准可用于危险区域。此外, 手持通信器的电流输出必须包含在相关设备的电流输出中。

安全栅可以有源或无源, 可来自任何经认证的制造商, 只要这些安全栅符合所列的实体参数即可。

## 8.4 安装限制

先前安装的不具备认可的 IS 安全栅的设备绝不能在以后在本安系统中使用。在没有安全栅的情况下安装设备会永久损坏设备中的安全组件, 从而使该设备不适合在本安系统中使用。

## 9 维护和维修

**注意：仅允许合格的维修人员进行维修**

警告：爆炸危险 - 替换组件可能影响其在危险场所使用的适合性。

不允许维修设备的火焰通路。

唯一允许的现场维修是增加或更换下列备件。仅更换由 Baker Hughes 提供的正品 Baker Hughes Masoneilan 品牌零件。这不仅包括本文提到的组件，还包括安装螺丝和垫圈。不允许使用非 Masoneilan 品牌零件替代。说明手册和每个备件包中介绍了详细的更换程序。

有关更多信息，请联系 Masoneilan Dresser LLC/12970 Normandy Blvd. Jacksonville FL 32221 美国。Dresser LLC。

如需帮助，请就近联系销售办事处、当地代表，或发送电子邮件至 [svsupport@bakerhughes.com](mailto:svsupport@bakerhughes.com)。请访问我们的网页 <http://valves.bakerhughes.com/>

**经批准的备件模块：**

- 选件模块
- 用户界面模块
- 用户界面暗盖
- 主电子模块
- 螺纹端盖
- 导线管入口插塞
- 气动模块

## 10 维护连接

主模块包含在设备生命周期中为设备安装新固件的连接点。不适合现场使用，并为避免现场接线而设计。此连接非供客户使用。

## 11 修订历史记录

下表为本文档修订历史记录。

A - 新增, M - 修改, D - 删除

修订版	更改的图、表和章节	A M D	标题或简要说明	日期
-	-	-	初版	6/14/18
A	\$8.2.2.1	M	将实体参数 Ci 从 9 nF 修改为 5.1 nF 以匹配修订版 B 设计	8/16/18
B	\$2 & 4.1	M	修改型号代码标识符“G”和“H”，新增有关更换 NPT 的表述	12/10/20
C	\$2 & 4.1	D, M	ECO-0043804 - 删除有关使用特氟龙胶带的注释，更改型号代码标识符“H”，以便可以使用任何单个字符，更新了标记。	2/5/21
D	\$8.2.2	M	Intertek 进行最终本安审核后修订了实体参数	2/26/21
E	\$7.1	A	增加了“UKEX”命名 (PDR ECO-0045230)	6/9/21
F	\$3.1, 7.4.4 & 9	A M	增加了排气路径歧管的要求	4/29/22
G	\$2	A	增加了型号代码“D”= 3、4	6/14/22