

MPX10 系列

10 千帕无补偿压力传感器

修订版 15—2021 年 4 月 22 日

产品数据表

1 一般描述

MPX10 系列设备是一种硅压阻压力传感器，提供与施加压力成正比的非常准确和线性的电压输出。这种标准、低成本、无补偿的传感器允许制造商设计和添加自己的外部温度补偿和信号调节网络。由于 NXP 单元件应变片设计的可预测性，补偿技术得到了简化。

2 特点和好处

- 低成本
- 专利硅剪切应力应变计设计
- 电源电压的比率
- 差分和量规选项
- 耐用的环氧单体元件或热塑性塑料（PPS）表面安装包

3 应用

- 空气移动控制
- 环境控制系统
- 水平指标
- 泄漏检测
- 医疗诊断
- 工业控制
- 气动控制系统
- 机器人学

4 订购信息

表 1。订购信息

设备名称	包裹选项	案例编号	端口数量			压力类型			设备标记
			祷告时间	数目 1	双重的	标准	差别	绝对的	
小轮廓包（MPX10 系列）									



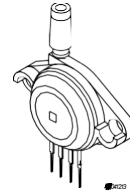
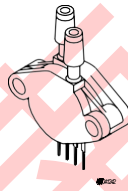
MPXV10GC6U	铁路	482A		•		•			MPXV10G
Unibody 包 (MPX10 系列)									
MPX10D	托盘	344	•				•		MPX10D
MPX10DP	托盘	344C			•		•		MPX10DP
MPX10GP	托盘	344B		•		•			MPX10GP

小大纲包



MPXV10GC6U
案例 482A-01

Unibody 包裹



5 方框图

图 1 显示独立压力传感器芯片上内部电路的示意图。

MPX10D
案例 344-15

MPX10DP
案例 344C-01

MPX10GP
案例 344B-01

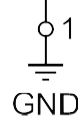


图 1。无补偿压力传感器原理图

6 引脚信息

6.1 MPXV10GC6U

表 2。引脚定义 - MPXV10GC6U

标志	别针	描述
GND	1	地面
+V 在外面	2	+电压输出
伏特秒	3	电源
N.c.	4	未连接
N.c.	5	未连接
N.c.	6	未连接
N.c.	7	未连接
N.c.	8	未连接

图 2。案例 482A-01 电压输出



标志	别针	描述
GND	1	地面
+V 在外面	2	+电压输出
伏特秒	3	电源

6.2	-V 在外面	4	- 电压输出	10 kPa Uncompensated Pressure Sensors
------------	--------	---	--------	--

MPX10D

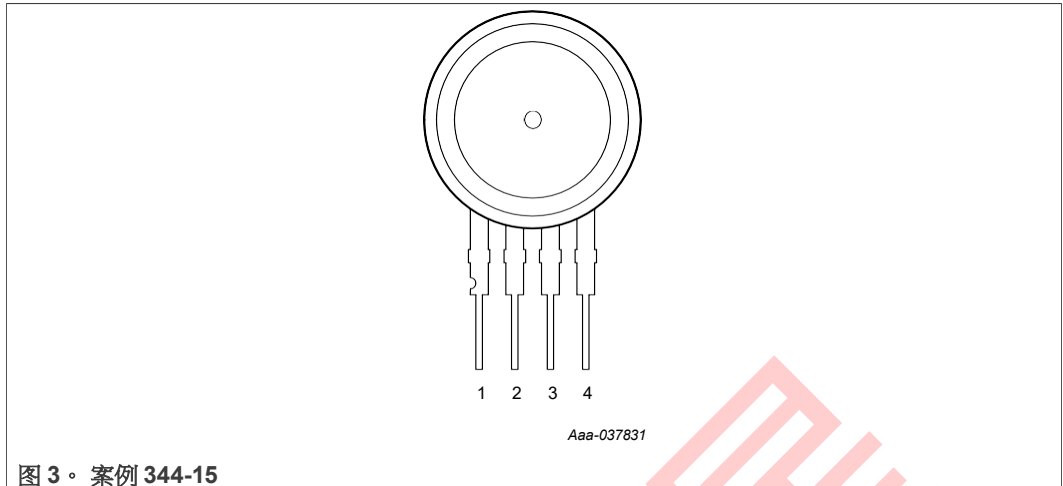


图 3。案例 344-15

表 3。引脚定义 - MPX10D

标志	别针	描述
GND	1	地面
+V 在外面	2	+电压输出
伏特秒	3	电源
-V 在外面	4	- 电压输出

6.3 MPX10DP

表 4。引脚定义 - MPX10DP

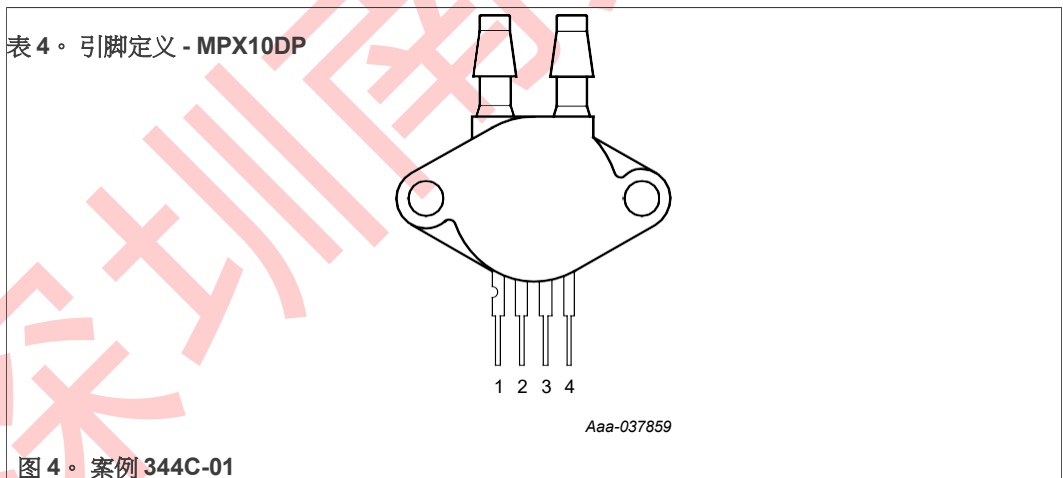


图 4。案例 344C-01

6.4 MPX10GP

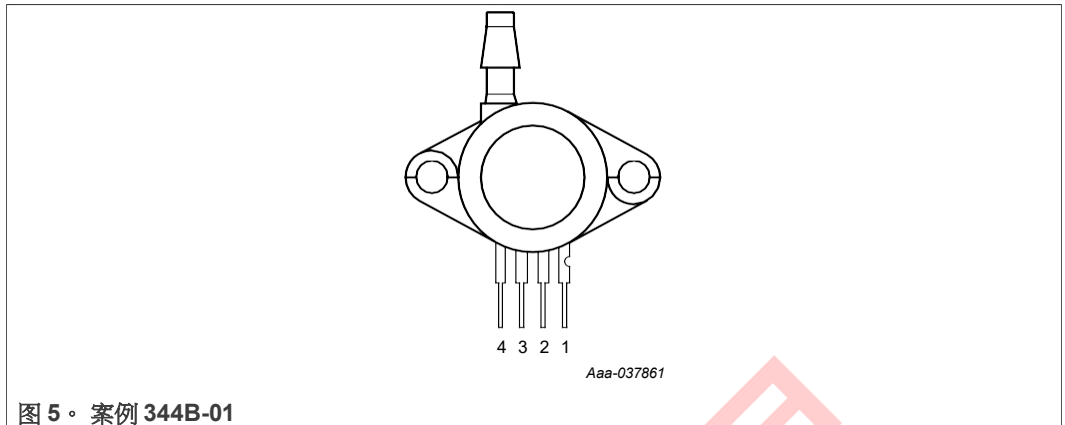


图 5 • 案例 344B-01

表 5 • 引脚定义 - MPX10GP

标志	别针	描述
GND	1	地面
+V 在外面	2	+电压输出
伏特秒	3	电源
-V 在外面	4	- 电压输出

深圳南天星

7 最高评级

表 6。最高评分

超过指定限制的暴露可能会对设备造成永久性损坏或退化。

根据绝对最大额定值系统 (IEC 60134)。

标志	参数	情景	分钟	典型	最大	单位
磷最大	压力过大	$P1 > P2$	—	—	75	韩帕
磷爆发	爆裂压力	$P1 > P2$	—	—	100	韩帕
公吨 Stg	存储温度		-40	—	+125	°C
公吨 _{嘌呤基}	工作温度		-40	—	+125	°C

8 操作特点

表 7。操作特性 (V_秒 = 3.0 Vdc, T_{操作} = 25°C, 除非另有说明, P1 > P2)

特征	标志	分钟	典型	最大	单位
工作压力范围	[1] 磷手术	0	—	10	千帕
电源电压	[2] 伏特秒	—	3.0	6.0	伏特直流电
供应电流	我氧	—	6.0	—	mAdc
全尺度跨度	[3] 伏特 FSS	20	35	50	毫伏
抵消	[4] 伏特离开	0	20	35	毫伏
敏感性	$\Delta V/\Delta P$	—	3.5	—	mV/kPa
线性	[5] —	-1.0	—	1.0	%V _{FSS}
压力滞后 (0 千帕至 10 千帕)	[5] —	—	±0.1	—	%V _{FSS}
温度滞后 (-40°C 至 +125°C)	[5] —	—	±0.5	—	%V _{FSS}
全尺度跨度的温度系数	[5] TCV _{FSS}	-0.22	—	-0.16	%V _{FSS} /°C
偏移的温度系数	[5] TCV _{离开}	—	±15	—	µV/°C
电阻的温度系数	[5] TCR	0.21	—	0.27	%Z _阻 /°C
输入阻抗	最后一个字母	400	—	550	Ω
输出阻抗	最后一个字母在外面	750	—	1250	Ω
响应时间 (10% 至 90%)	[6] 公吨半径	—	1.0	—	女士
热身时间	[7] —	—	20	—	女士
偏移稳定性	[8] —	—	±0.5	—	%V _{FSS}

[1] 1.0 千帕等于 0.145 PSI。

[2] 设备是在此指定激发范围内的比率测量。在指定激发范围以上操作设备可能会因设备自热而产生额外的错误。

[3] 全尺度跨度 (V_{FSS}) 定义为全额定压力下的输出电压与最小额定压力下的输出电压之间的代数差。

[4] 偏移 (V_{离开}) 定义为最低额定压力下的输出电压。 [5] 准确性 (错误预算) 包括以下内容：

- 线性：使用端点方法，在指定压力范围内输出偏差与压力的直线关系。
- 温度滞后：在工作温度范围内的任何温度下，在温度循环到最低或最高工作温度点后，输出偏差，施加零差压。
- 压力滞后：在指定范围内的任何压力下，当该压力在 25°C 下循环到和从最小或最大额定压力时，输出偏差。
- TcSpan：在 0°C 至 85°C 的温度范围内，全额定压力下的输出偏差，相对于 25°C
- TcOffset：最小额定压力的输出偏差，在 0°C 至 85°C 的温度范围内，相对于 25°C
- TCR：施加最小额定压力的输出偏差，在 -40°C 至 +125°C 的温度范围内，相对于 25°C

[6] 响应时间定义为在压力的特定步进变化时，输出的增量变化从其最终值的 10% 到 90% 的时间。

[7] 预热时间定义为产品在压力稳定后满足指定输出电压所需的时间。

[8] 偏移稳定性是产品在经过 1000 小时的脉冲压力温度循环与偏置测试时的输出偏差。

9 特点

9.1 电压输出与施加的差压

差分或仪表传感器的输出电压随着相对于真空侧 (P2) 施加在压力侧 (P1) 的压力增加而增加。同样, 随着相对于压力侧 (P1) 施加真空侧 (P2) 的真空增加, 输出电压会增加。

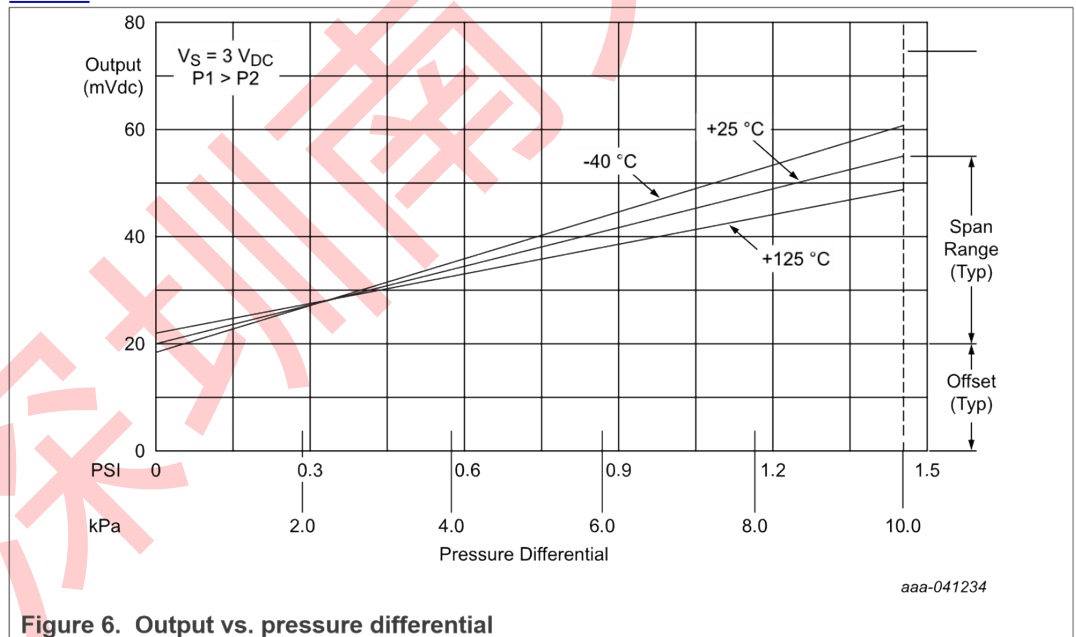
9.2 温度补偿

图 6 显示了 MPX10 系列超过温度的典型输出特性。

由于该应变片是硅隔膜的重要组成部分, 因此由于应变片和隔膜的热膨胀差异, 没有温度影响, 就像在粘合应变片压力传感器中经常遇到的那样。然而, 应变计本身的特性与温度有关, 如果要在广泛的温度范围内使用, 则需要对设备进行温度补偿。

温度补偿和偏移校准可以简单地通过额外的电阻组件来实现, 或者通过使用 MPX2010 系列传感器设计您的系统来实现。

应用说明中介绍了在 -40°C 至 +125°C 和 0°C 至 +80°C 范围内的几种外部温度补偿方法 [AN840](#)



9.3 线性

线性是指传感器的输出遵循方程的程度

伏特在外面 = $V_{\text{离开}} + \text{工作压力范围内的灵敏度} \times P$ (图 7)。计算非线性有两种基本方法:

- 端点直线拟合

- 最小二乘最佳线条拟合

虽然最小二乘拟合给出了“最佳情况”的线性误差（较低的数值），但所需的计算是繁琐的。相反，端点拟合将给出“最不一情况”的错误（在错误预算计算中通常更可取），计算对用户来说更直接。

NXP 指定的压力传感器线性度基于在中程压力下测量的端点直线法。

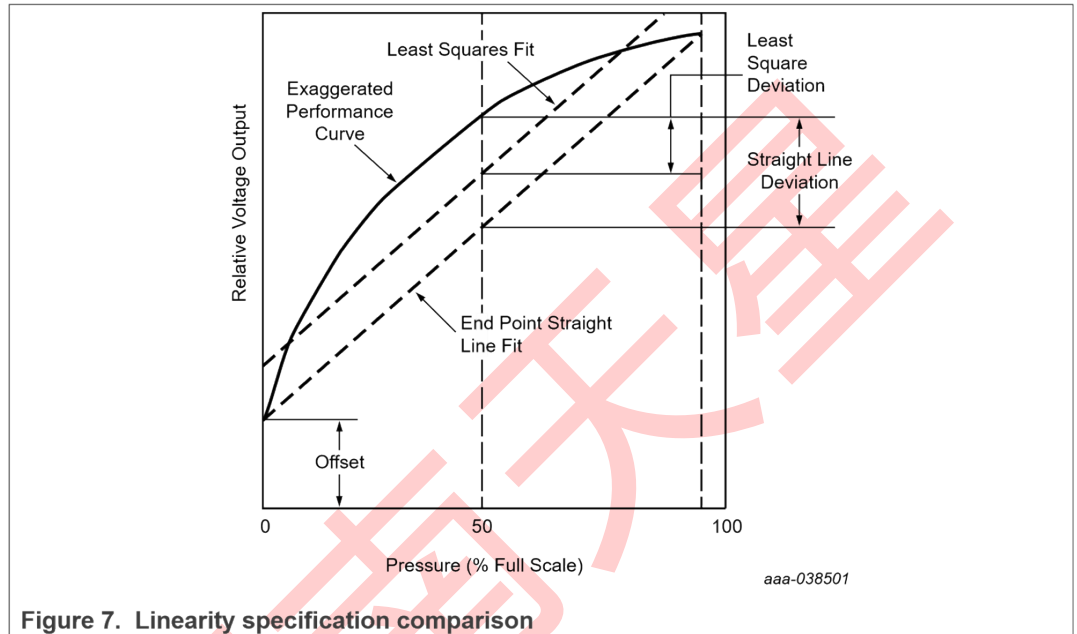


Figure 7. Linearity specification comparison

9.4 压力 (P1) /真空 (P2) 侧面识别

NXP 将压力传感器的两侧指定为压力 (P1) 侧和真空 (P2) 侧。压力 (P1) 侧是含有硅凝胶的侧，将模具与环境隔离开来。NXP MPX 压力传感器设计用于施加正压差， $P1 > P2$ 。

压力 (P1) 侧可以通过使用 [表 8](#)。

表 8。压力 (P1) 侧划线表

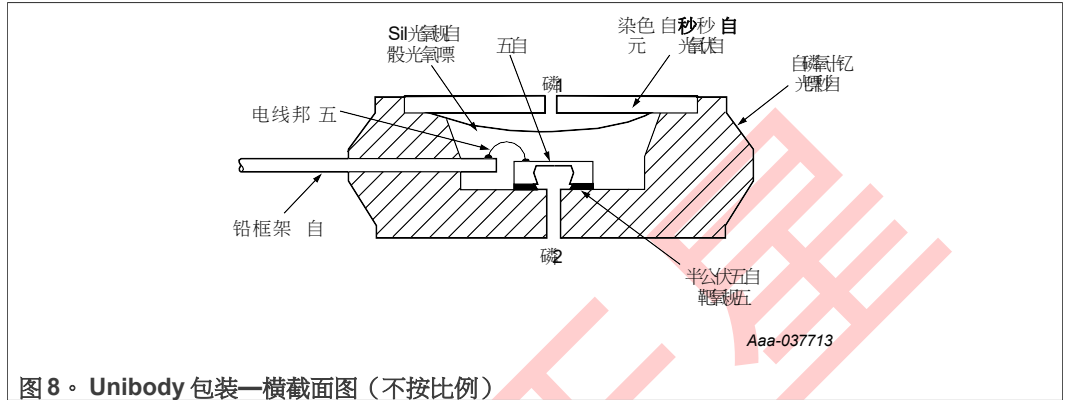
部件号	案例类型	压力 (P1) 侧面标识符
MPX10D	344	不锈钢帽
MPX10DP	344C	带零件标记的侧面
MPX10GP	344B	附有端口的侧面
MPXV10GC6U	482A	附有端口的侧面

9.5 媒体兼容性

[图 8](#) 说明了典型芯片载体中的差分或仪表配置。硅胶将模具表面和电线键与环境隔离，同时允许压力信号传输到硅膜片。

MPX10 系列压力传感器操作特性、内部可靠性和资格测试基于使用干燥清洁空气作为压力介质。干燥清洁空气以外的介质可能会对传感器性能和长期可靠性产生不利影响。有关您应用程序中媒体兼容性的信息，请联系工厂。

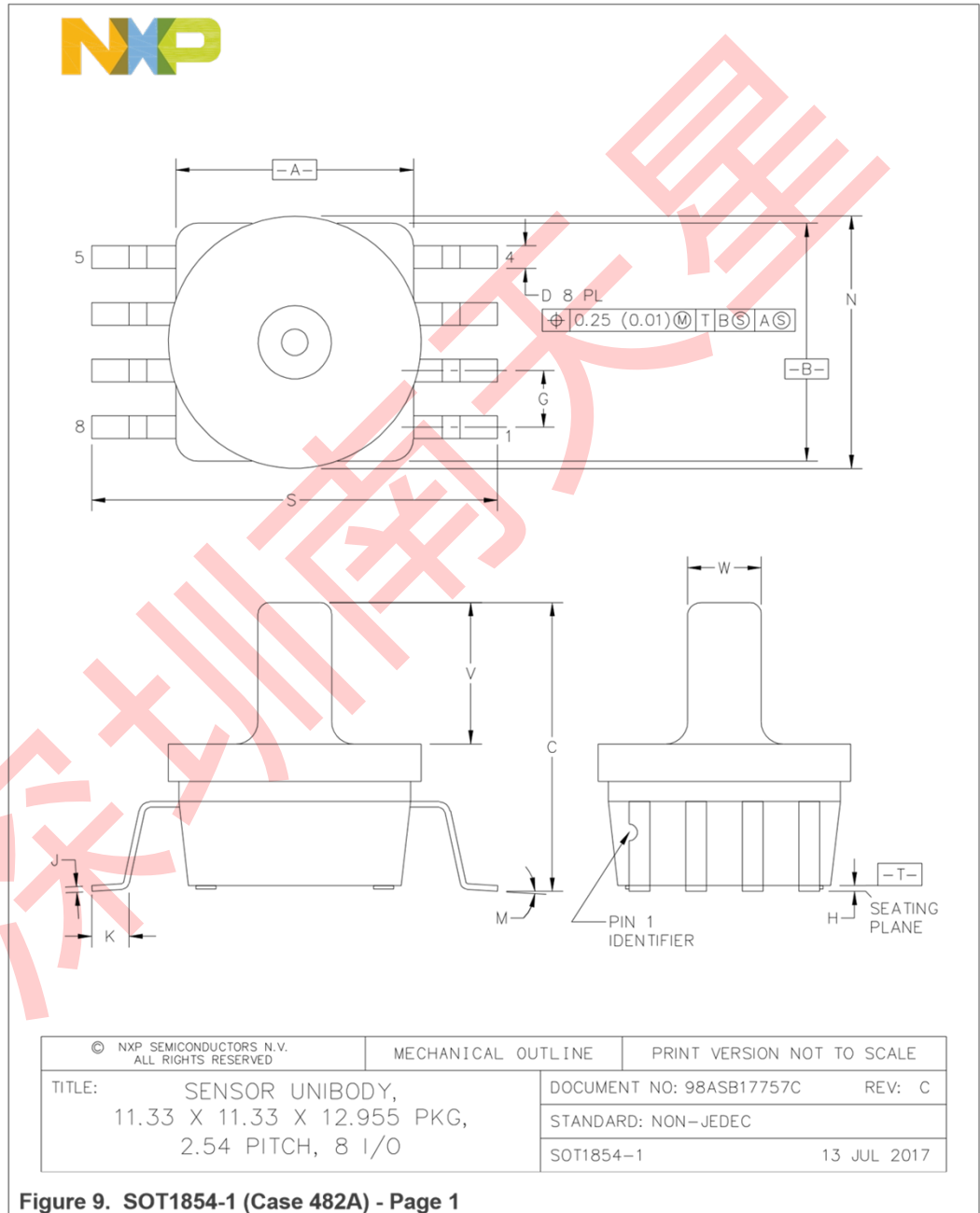
有关更多信息，请参阅申请说明 [AN3728](#)。



10 个套餐大纲

包装尺寸在包装图纸中提供。要查找最新的软件包大纲图，请转到 <https://www.nxp.com/> 并对图纸的文档编号进行关键字搜索。

10.1 小大纲包





NOTES:

1. DIMENSIONING AND TOLERANCING PER ANSI Y14.5M-1982.
2. CONTROLLING DIMENSION: INCH.
3. DIMENSION 'A' AND 'B' DO NOT INCLUDE MOLD PROTUSION.
4. MAXIMUM MOLD PROTRUSION 0.15 (0.006).
5. ALL VERTICAL SURFACES 5° TYPICAL DRAFT.

DIM	INCHES		MILLIMETERS	
	MIN	MAX	MIN	MAX
A	0.415	0.425	10.54	10.79
B	0.415	0.425	10.54	10.79
C	0.500	0.520	12.70	13.21
D	0.038	0.042	0.96	1.07
G	0.100	BSC	2.54	BSC
H	0.002	0.010	0.05	0.25
J	0.009	0.011	0.23	0.28
K	0.061	0.071	1.55	1.80
M	0°	7°	0°	7°
N	0.444	0.448	11.28	11.38
S	0.709	0.725	18.01	18.41
V	0.245	0.255	6.22	6.48
W	0.115	0.125	2.92	3.17

© NXP SEMICONDUCTORS N.V. ALL RIGHTS RESERVED	MECHANICAL OUTLINE	PRINT VERSION NOT TO SCALE
TITLE: SENSOR UNIBODY, 11.33 X 11.33 X 12.955 PKG, 2.54 PITCH, 8 I/O	DOCUMENT NO: 98ASB17757C	REV: C
	STANDARD: NON-JEDEC	
	SOT1854-1	13 JUL 2017

Figure 10. SOT1854-1 (Case 482A) - Page 2

10.2 Unibody 套餐

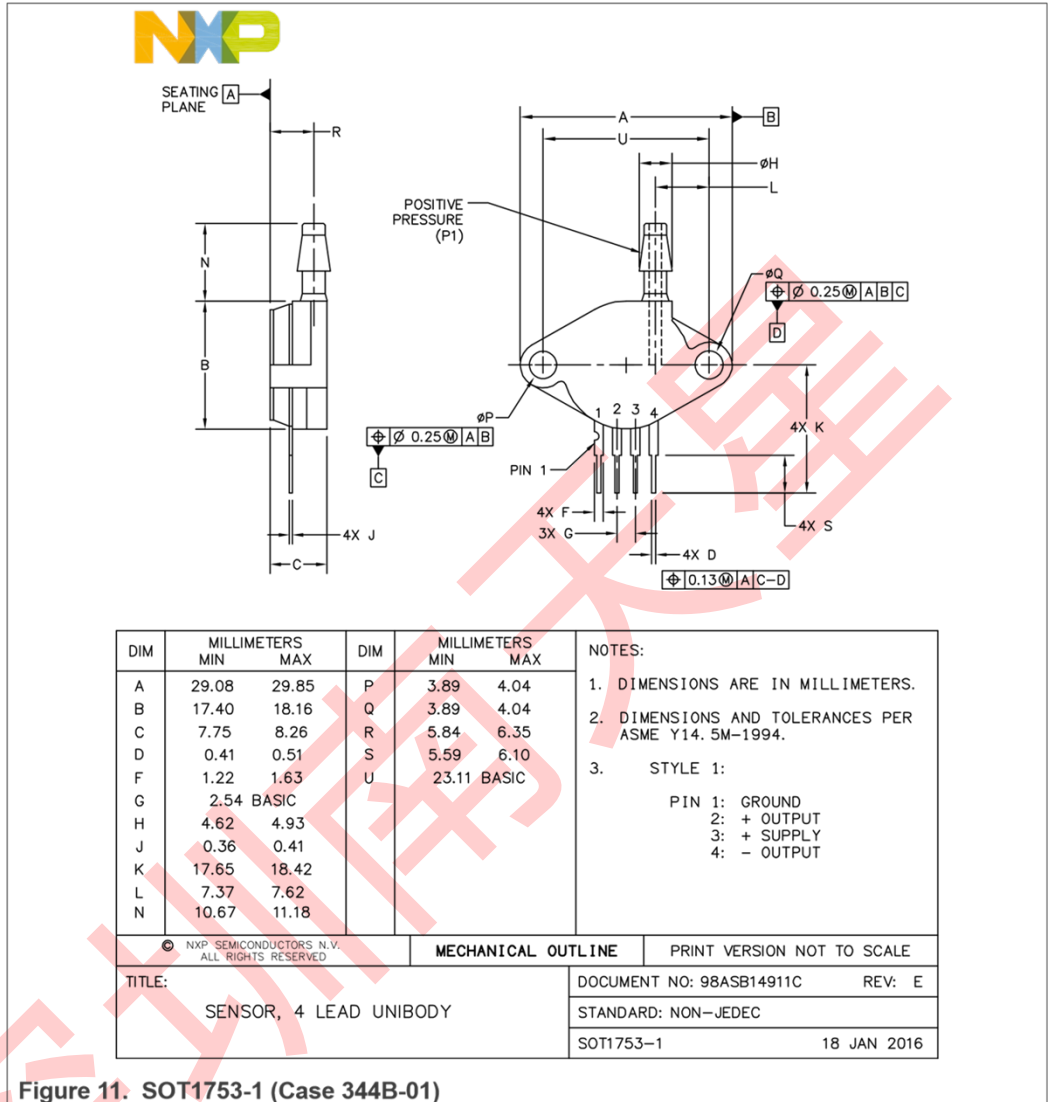
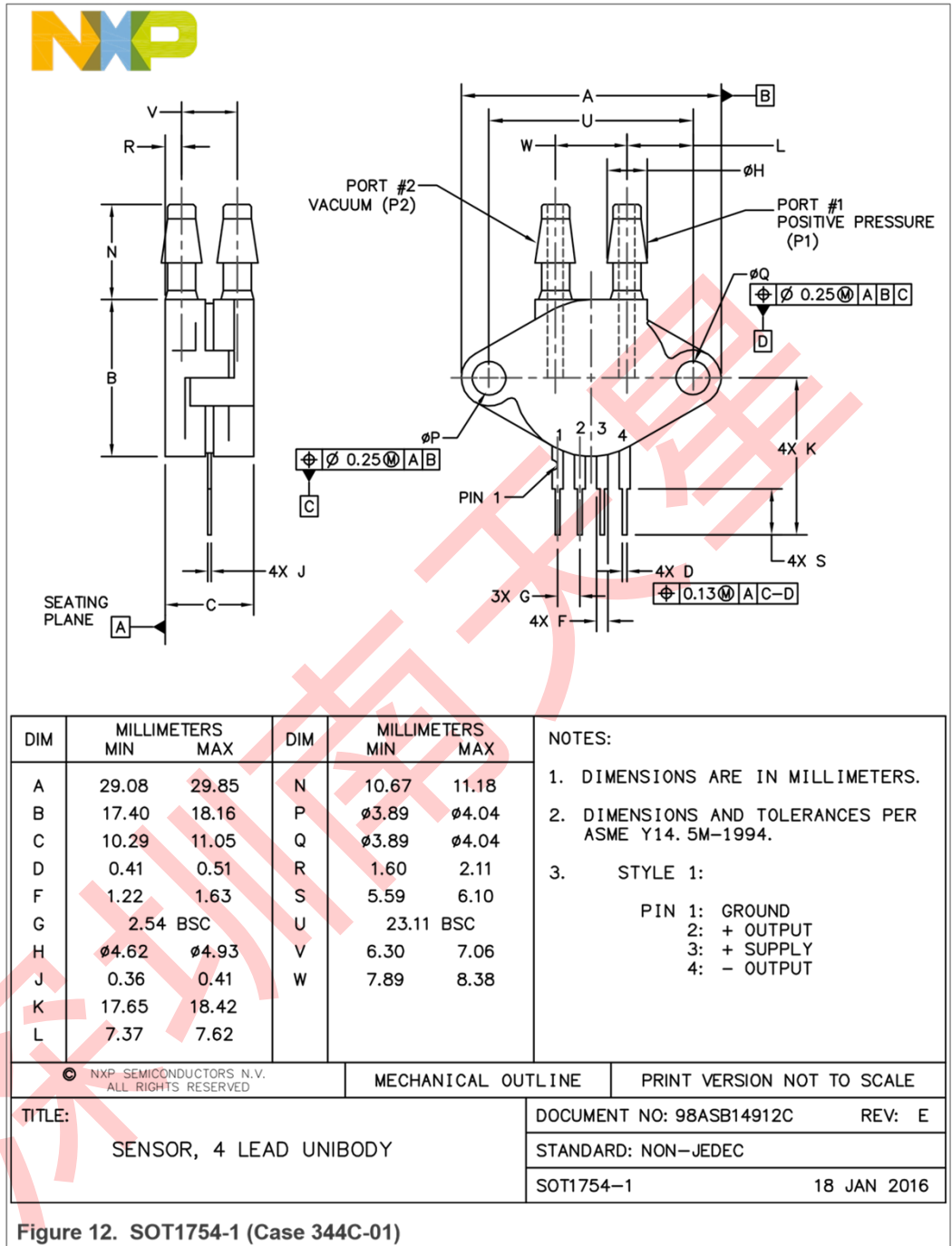


Figure 11. SOT1753-1 (Case 344B-01)



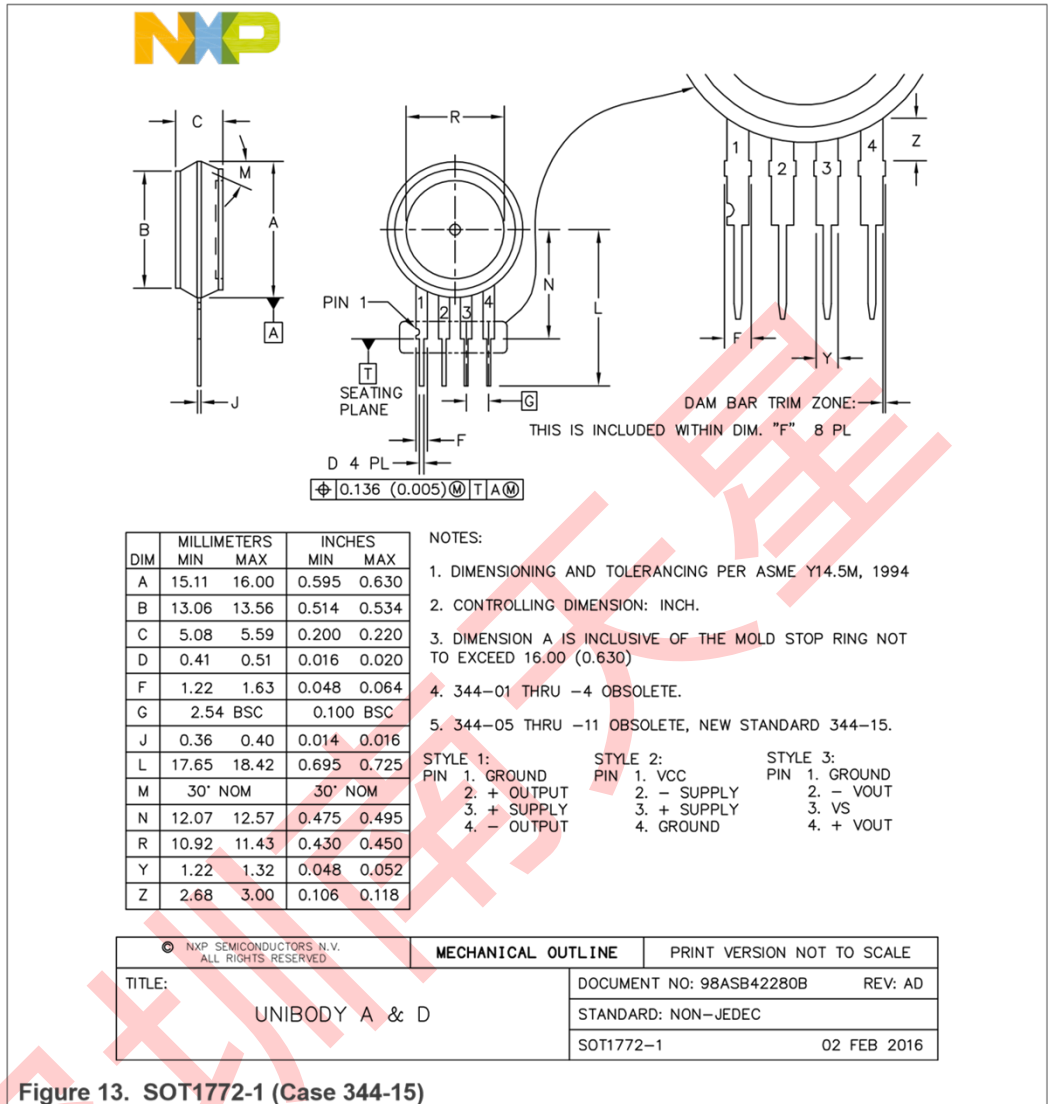


Figure 13. SOT1772-1 (Case 344-15)

11 参考资料

- [1] AN840 – 摩托罗拉 X-ducer 压力传感器元件的温度补偿方法 <https://www.nxp.com/docs/en/application-note/AN840.pdf>
- [2] AN1984 – 处理 Freescale 压力传感器 <https://www.nxp.com/docs/en/application-note/AN1984.pdf>
- [3] AN3150 – 压力传感器设备的焊接建议 <https://www.nxp.com/docs/en/application-note/AN3150.pdf>
- [4] AN1318 将半导体压力传感器与微型计算机接口 <https://www.nxp.com/docs/en/application-note/AN1318.pdf>
- [5] AN3728 IPS PRT 压力传感器的媒体兼容性 <https://www.nxp.com/docs/en/application-note/AN3728.pdf>

12 修订历史

文件 ID	发布日期	数据表状态	更改通知	被取代
MPX10 v.15	20210422	产品数据表	-	MPX10 v.14
修改	<ul style="list-style-type: none">重新设计了数据表，以符合 NXP 半导体的新身份指南。酌情根据新公司名称调整法律文本。通篇删除了以下停产的部件号：MPXV10GC7U			

MPX10 v.14	200810	产品数据表	-	MPX10 v.13
------------	--------	-------	---	------------

表 9 • 修订历史



13 法律信息

13.1 数据表状态

文件状态 ^{[1][2]}	产品状态 ^[3]	定义
目标[短]数据表	开发	本文档包含来自产品开发目标规范的数据。
初步[短]数据表	资格	本文件包含来自初步规范的数据。
产品[短]数据表	生产	本文档包含产品规格。

[1] 在启动或完成设计之前，请查阅最近发布的文件。

[2] “简短数据表”一词在“定义”部分中了解释。

[3] 自本文档发布以来，本文中描述的设备的状态可能发生了变化，并且在多个设备的情况下可能会有所不同。最新的产品状态信息可在互联网上的 URL 上找到 [Http://www.nxp.com](http://www.nxp.com)。

13.2 定义

草稿—文件的草案状态表明，内容仍在接受内部审查，并须经正式批准，这可能会导致修改或添加。恩智浦半导体对文件草案中包含的信息的准确性或完整性不作任何陈述或保证，对使用此类信息的后果不承担任何责任。

简短的数据表—简短数据表是具有相同产品类型编号和标题的完整数据表的摘录。简短的数据表仅供快速参考，不应依赖其包含详细和完整的信息。有关详细和完整的信息，请参阅相关的完整数据表，该数据表可通过当地恩智浦

浦半导体销售办公室索取。如果与简短数据表有任何不一致或冲突，应以完整数据表为准。

产品规格—产品数据表中提供的信息和数据应定义恩智浦半导体及其客户之间商定的产品规格，除非恩智浦半导体和客户另有书面明确同意。然而，在任何情况下，恩智浦半导体产品被视为提供超出产品数据表所述功能和质量的协议均无效。

13.3 免责声明

10 千帕无补偿压力传感器

有限保修和责任—本文件中的信息被认为是准确和可靠的。然而，恩智浦半导体对此类信息的准确性或完整性不作任何明示或暗示的陈述或保证，对使用此类信息的后果不承担任何责任。如果由恩智浦半导体以外的信息来源提供，恩智浦半导体对本文件中的内容不承担任何责任。在任何情况下，NXP Semiconductors 都不得对任何间接、附带、惩罚性、特殊或后果性损害（包括但不限于利润损失、储蓄损失、业务中断、与移除或更换任何产品或返工费用相关的费用）负责，无论此类损害是否基于侵权（包括疏忽）、保证、违反合同或任何其他法律理论。尽管客户因任何原因可能遭受任何损害，但恩智浦半导体的总和累积责任根据 NXP 半导体的商业销售条款和条件，对客户所描述的产品应受到限制。

做出改变的权利—恩智浦半导体保留随时更改本文件中发布的信息的权利，包括但不限于规格和产品说明，恕不另行通知。本文件取代并取代了本文发布之前提供的所有信息。

适用使用—NXP 半导体产品的设计、授权或保证不适用于生命支持、生命关键或安全关键系统或设备，也不适用于 NXP 半导体产品故障或故障可能导致人身伤害、死亡或严重财产或环境损害的应用。恩智浦半导体及其供应商对在此类设备或应用中包含和/或使用恩智浦半导体产品不承担任何责任，并且因此，此类包含和/或使用风险自负。

应用—此处描述的用于任何这些产品的应用程序仅用于说明目的。NXP 半导体不作任何陈述或保证，此类应用程序将适合指定用途，而无需进一步测试或修改。客户负责使用恩智浦半导体产品的设计和操作，恩智浦半导体对应用程序或客户产品设计方面的任何协助不承担任何责任。这是客户的东西 全权负责确定恩智浦半导体产品是否适合和适合客户的应用和计划的产品，以及客户的第三方客户的计划应用和使用。客户应提供适当的设计和保障操作措施，以尽量减少与其应用程序和产品相关的风险。恩智浦半导体对基于任何缺陷或违约的任何违约、损坏、成本或问题不承担任何责任 在客户的应用程序或产品中，或客户的第三方客户的应用程序或使用中。客户有责任使用恩智浦半导体产品对客户的应用程序和产品进行所有必要的测试，以避免应用程序和产品或应用程序的违约，或由客户的第三方客户使用。NXP 在这方面不承担任何责任。

限制值—超过一个或多个限制值（如 IEC 60134 的绝对最大额定值系统所定义的）的应力将对设备造成永久性损坏。限制值仅为应力额定值，并且不保证设备在这些或高于推荐操作条件部分（如果存在）或本文件特性部分给出的任何其他条件下（正确）运行。持续或反复暴露于限制值将永久和不可逆转地影响质量 D 设备的可靠性。

商业销售的条款和条件—NXP 半导体产品的销售须遵守商业销售的一般条款和条件，这些条款和条件发布在 <http://www.nxp.com/profile/terms> 上，除非在有效的书面个人协议中另有约定。如果签订了个人协议，则仅适用各自协议的条款和条件。恩智浦半导体特此明确反对对客户购买恩智浦半导体产品适用客户的一般条款和条件。

没有出售或许可的提议—本文件中的任何内容均不得解释或解释为根据任何版权、专利或其他工业或知识产权出售开放接受或授予、转让或暗示任何许可的产品的要约。

快速参考数据—快速参考数据是本文件的极限值和特征部分中给出的产品数据的摘录，因此不完整、详尽无遗或具有法律约束力。

出口管制—本文件以及此处描述的项目可能受出口管制法规的约束。出口可能需要主管当局的事先授权。

翻译—文档的非英语（翻译）版本仅供参考。如果翻译版本和英文版本之间存在任何差异，应以英文版本为准。

安全—客户了解，所有 NXP 产品都可能存在未识别或记录的漏洞。客户负责其应用程序和产品的整个生命周期的设计和运营，以减少这些漏洞对客户的影响

应用和产品。客户的责任还延伸到 NXP 产品支持的其他开放和/或专有技术，以用于客户的应用程序。NXP 对任何漏洞不承担任何责任。客户应定期检查 NXP 的安全更新，并进行适当的跟进。客户应选择具有最符合预期应用规则、法规和标准的安全功能的产品，并就其产品做出最终设计决定，并且 ely 负责遵守有关其产品的所有法律、监管和安全相关要求，无论 NXP 可能提供的任何信息或支持。NXP 有一个产品安全事件响应团队（PSIRT）（可通过 PSIRT@nxp.com 联系），负责管理 NXP 产品安全漏洞的调查、报告和解决方案发布。

13.4 商标

通知：所有参考品牌、产品名称、服务名称和商标均为其各自所有者的财产。

NXP—文字标记和徽标是 NXP B.V. 的商标。

桌子

标签。1. 订购信息.....2	标签。7. 操作特性 (VS = 3.0 Vdc , 除非另有说明, 否则 TA = 25 °C , P1 > P2)7
标签。2. 引脚定义 - MPXV10GC6U3 引脚定	标签。8.7
标签。3. 义 - MPX10D.....4	标签。9. 压力 (P1) 侧划线表.....9
标签。4. 引脚定义 - MPX10DP4	修订历史16
标签。5. 引脚定义 - MPX10GP5	
标签。6. 最高评分6	

数字 秒

图。1. 无补偿压力传感器	图。8. Unibody 包装	13
示意图 3	图 (不按比例) 3	
图。2. 01 3	图 9. SOT1854-1 (案例 482A) - 第 1 页 3	
图。3. 15 4	图 10. SOT1854-1 (案例 482A) - 第 2 页 4	
图。4. 01 4	图 11. SOT1753-1 (案例 344B-01) 5	
图。5. 案例 344B-01 5	图。12. SOT1754-1 (案例 344C-01) 15	
图。6. 输出与压差 8	图 13. SOT1772-1 (案例 344-15) 15	
图。7. 线性规		

内容

1 一般描述.....1

2 特点和好处 13 应
用.....1

4 订购信息 2 5 方框
图3 6 引脚信
息.....3

6.1 MPXV10GC6U3

6.2 MPX10D.....4

6.3 MPX10DP4 6.4
MPX10GP5

7 最高评分.....6

8 操作特点.....7

9 特点.....8

9.1 电压输出与应用差分
压力.....8

9.2 温度补偿.....8

9.3 线
性
... 8

9.4 压力 (P1) /真空 (P2) 侧
识别.....9 9.5 媒体
兼容性9 10 个套餐大
纲.....11

10.1 小大纲包.....11

10.2 Unibody 包
裹13 11
参 考 资 料
.....1
6

12 修订历史.....16

13 法律信息.....17

请注意，有关本文件和本文所述产品的重要通知已包含在“法律信息”部分中。

© NXP B.V. 2021。

保留所有权利。

有关更多信息，请访问：<http://www.nxp.com>

有关销售办公室地址，请发送电子邮件至：salesaddresses@nxp.com

发布日期：2021年4月22日

文档标识符：MPX10