



PCA9554; PCA9554A

8 位 带中断的 C 总线和 SMBus I/O 端口

Rev. 10 — 8 November 2017

产品数据表

1. 一般描述

PCA9554 和 PCA9554A 是 16 针 C CMOS 设备，为 I 提供 8 位通用并行输入/输出（GPIO）扩展²C 总线/SMBus 应用，旨在增强 NXP 半导体 I 家族²C 总线 I/O 扩展器。改进包括更高的驱动能力、5 V I/O 公差、更低的电源电流、单独的 I/O 配置、400 kHz 时钟频率和更小的包装。当需要额外的 I/O 时，I/O 扩展器提供了一个简单的解决方案用于 ACPI 电源开关、传感器、按钮、LED、风扇等。

PCA9554/PCA9554A 由 8 位配置寄存器（输入或输出选择）、8 位输入端口寄存器、8 位输出端口寄存器和 8 位极性反转寄存器（主动高或主动低操作）组成。系统管理员可以启用通过写入 I/O 配置位将 I/O 作为进项或输出。每个输入或输出的数据保存在相应的输入端口或输出端口寄存器中。通过极性反转，读取寄存器的极性可以反转注册。系统主服务器可以读取所有寄存器。虽然针对针和我²与 PCF8574 系列兼容的 C 总线地址，由于增强需要更改软件，并在应用说明 AN469。

当任何输入状态与其相应的输入端口寄存器状态不同时，PCA9554/PCA9554A 开放排水中断输出会被激活，并用于向系统主服务器指示输入状态已更改。开机重置设置寄存器设置为默认值并初始化设备状态机。

三个硬件引脚（A0、A1、A2）改变了固定 I²C 总线地址，最多允许八台设备共享相同的 I²C-bus/SMBus。PCA9554A 与 PCA9554 相同，除了固定的 I²C 总线地址不同，允许多达十六台这些设备（每个设备八台）在同一 I 上²C-bus/SMBus。

2. 特点和好处

- 工作电源电压范围为 2.3V 至 5.5V
- 5 V 宽容的 I/O
- 极性反转寄存器
- 有源低中断输出
- 低待机电流
- SCL/SDA inputs 上的噪声滤波器
- 开机时没有问题
- 内置开机重置



- 8 个 I/O 引脚，默认为 8 个输入
- 0 Hz 至 400 kHz 时钟频率
- ESD 保护每 JESD22-A114 超过 2000 V HBM，每 JESD22-C101 超过 1000 V CDM
- 对超过 100mA 的 JEDEC 标准 JESD78 进行了闩锁测试
- AEC-Q100 合规性可用
- 提供包装：SO16、SSOP16、SSOP20、TSSOP16、HVQFN16（2 个版本：4□4□0.85 毫米和 3□3□0.85 毫米），裸死

3. 订购信息

表 1. 订购信息

类型编号	顶部标记	包裹		
		名字	描述	变种
PCA9554D	PCA9554D	SO16	塑料小轮廓包装；16 条引线；车身宽度 7.5 毫米	SOT162-1
PCA9554AD	PCA9554AD			
PCA9554DB	9554DB	SSOP16	塑料收缩小轮廓包装；16 条导线；车身宽度 5.3 毫米	SOT338-1
PCA9554ADB	9554A			
PCA9554TS	PCA9554	SSOP20	塑料收缩小轮廓包装；20 条导线；车身宽度 4.4 毫米	SOT266-1
PCA9554ATS	PA9554A			
PCA9554PW	9554DH	TSSOP16	塑料薄收缩小轮廓包装；16 条引线；车身宽度 4.4 毫米	SOT403-1
PCA9554PW/Q900 ^[1]	9554DH			
PCA9554APW	9554ADH			
PCA9554BS	9554	HVQFN16	塑料热增强超薄四平包装；无引线；16 个端子；主体 4□4□0.85 毫米	SOT629-1
PCA9554ABS	554A			
PCA9554BS3	P54	HVQFN16	塑料热增强超薄扁平包装；无引线；16 个端子；机身 3□3□0.85 毫米	SOT758-1
PCA9554ABS3	54A			
PCA9554U	—	赤裸的死亡	—	—

[1] PCA9554PW/Q900 符合 AEC-Q100。联系 I2c.support@nxp.com 对于 PPAP。

3.1 订购选项

表 2. 订购选项

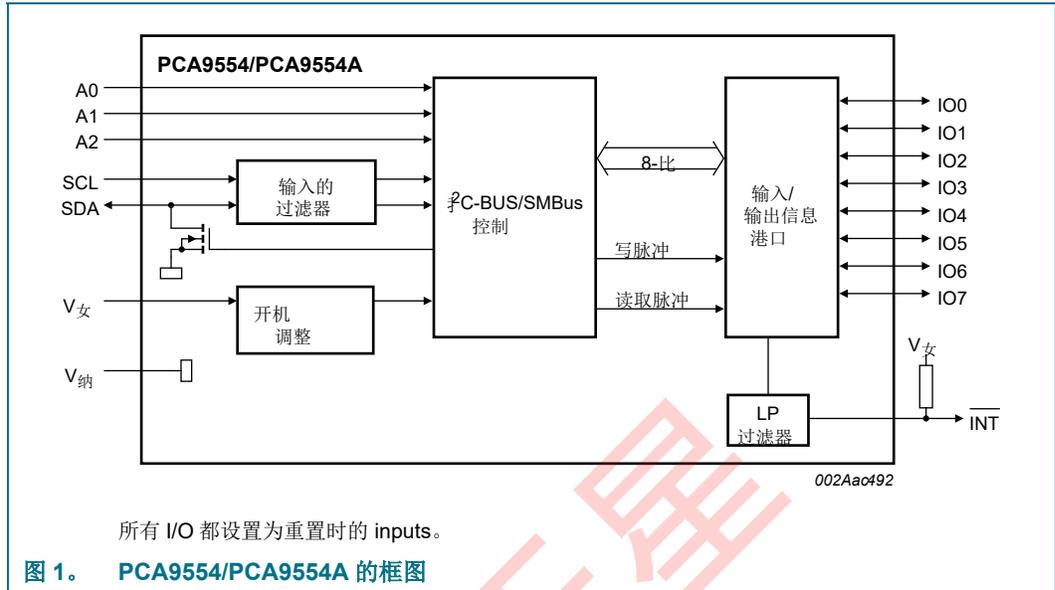
类型编号	可订购部件号	包裹	包装方法	最低订购数量	温度
PCA9554D	PCA9554D,112	SO16	标准标记*IC 管-DSC 散装包	1920	字母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9554D,118	SO16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	1000	字母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554AD	PCA9554AD,112	SO16	标准标记*IC 管-DSC 散装包	1920	字母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C

	PCA9554AD,118	SO16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准 标记 SMD	1000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554DB	PCA9554DB,112	SSOP16	标准标记 * IC 管 - DSC 散装包	1092	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9554DB, 118	SSOP16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	2000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C

表 2. 订购选项...Continued

类型编号	可订购部件号	包裹	包装方法	最低订购 数量	温度
PCA9554ADB	PCA9554ADB,112	SSOP16	标准标记 * IC 管 - DSC 散装包	1092	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9554ADB,118	SSOP16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	2000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554TS	PCA9554TS,112	SSOP20	标准标记 * IC 管 - DSC 散装包	1350	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9554TS,118	SSOP20	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	2500	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554ATS	PCA9554ATS,112	SSOP20	标准标记 * IC 管 - DSC 散装包	1350	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9554ATS, 118	SSOP20	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	2500	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554PW	PCA9554PW,112	TSSOP16	标准标记 * IC 管 - DSC 散装包	2400	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9554PW,118	TSSOP16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	2500	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554PW/Q900	PCA9554PW/Q900,118	TSSOP16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准 标记 SMD	2500	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554APW	PCA9554APW,112	TSSOP16	标准标记 * IC 管 - DSC 散装包	2400	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9554APW, 118	TSSOP16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	2500	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554BS	PCA9554BS, 118	HVQFN16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	6000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554ABS	PCA9554ABS, 118	HVQFN16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD	6000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554BS3	PCA9554BS3,118	HVQFN16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准 标记 SMD	6000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554ABS3	PCA9554ABS3,118	HVQFN16	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准 标记 SMD	6000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C
PCA9554U	PCA9554U,029	赤裸的死亡	卷筒 7 英寸 Q1/T1 *无标记 模具安装在打孔胶带上	7000	字 母 T _{Amb} =□40□C 到 +85□字母 C

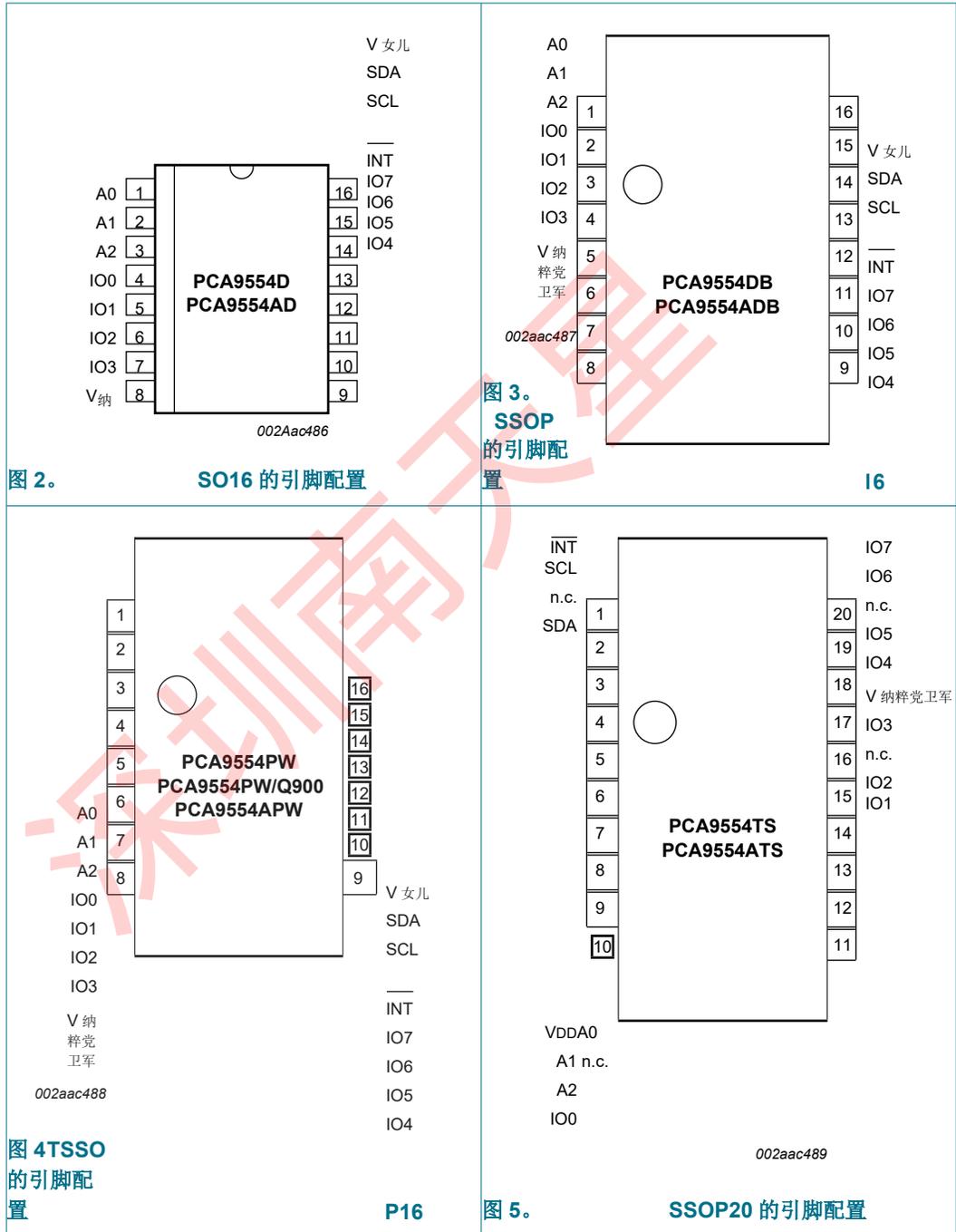
4. 方框图



深圳南天星

5. 固定信息

5.1 钉住



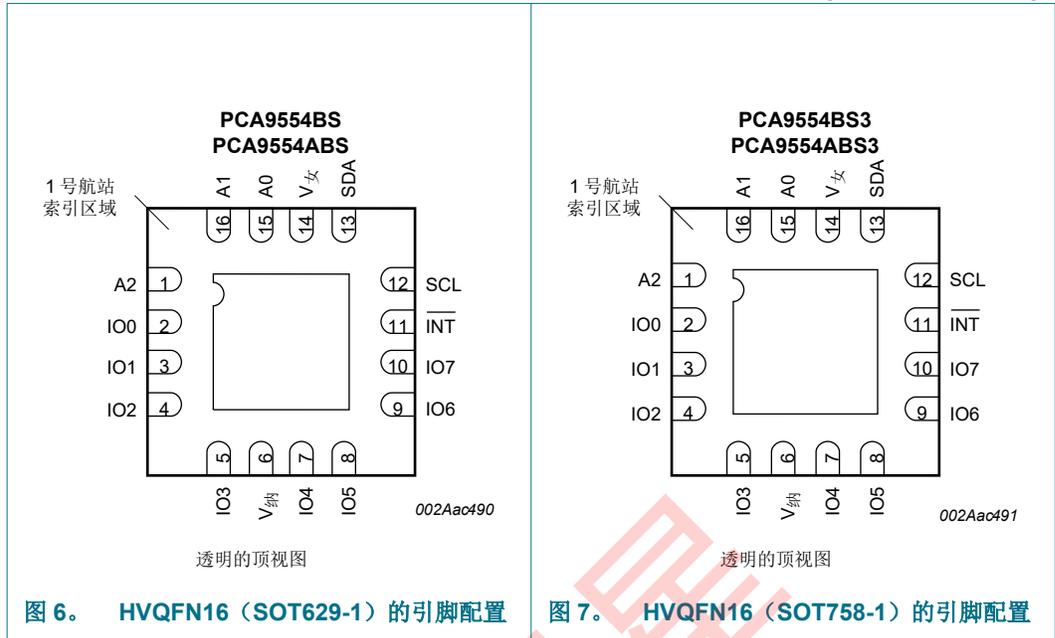


图 6. HVQFN16 (SOT629-1) 的引脚配置

图 7. HVQFN16 (SOT758-1) 的引脚配置

5.2 Pin 描述

表 3. Pin 描述

标志	别针			描述
	SO16, SSOP16, TSSOP16	HVQFN16	SSOP20	
A0	1	15	6	地址输入 0
A1	2	16	7	地址输入 1
A2	3	1	9	地址输入 2
IO0	4	2	10	输入/输出 0
IO1	5	3	11	输入/输出 1
IO2	6	4	12	输入/输出 2
IO3	7	5	14	输入/输出 3
V 纳粹党卫军	8	6	15	供应地面
IO4	9	7	16	输入/输出 4
IO5	10	8	17	输入/输出 5
IO6	11	9	19	输入/输出 6
IO7	12	10	20	输入/输出 7
INT	13	11	1	中断输出 (开放式排水)
SCL	14	12	2	串行时钟线
SDA	15	13	4	串行数据线
V 女儿	16	14	5	电源电压
N.c.	—	—	3, 8, 13, 18	未连接

[1] HVQFN16 封装模具供应接地连接到两个 V 纳粹党卫军 销子和裸露的中心垫。V 纳粹党卫军 为了设备正常运行，必须将引脚连接到供应接地。为了提高热、电气和板级性能，需要使用板上相应的热垫将裸露的垫焊接到板上，并进行适当的热传导通过电路板的离子，热通孔需要集成到热垫区域的 PCB 中。

6. 功能描述

参考图 1“PCA9554/PCA9554A 的方块图”。

6.1 注册

6.1.1 命令字节

表 4. 命令字节

指挥权	互联网协议	函数
0	读取字节	输入端口寄存器
1	读/写字节	输出端口寄存器
2	读/写字节	极性反转寄存器
3	读/写字节	配置登记册

命令字节是写入传输期间跟随地址字节的第一个字节。它被用作确定以下哪个寄存器将被写入或读取的指针。

6.1.2 寄存器 0 - 输入端口寄存器

此寄存器是一个只读端口。它反映了引脚的传入逻辑级别，无论引脚是由寄存器 3 定义为输入还是输出。写到这个寄存器没有效果。

默认的“X”由外部应用的逻辑级别决定，当由于内部上拉电阻而没有外部施加外部信号时，通常为“1”。

表 5. 寄存器 0 - 输入端口寄存器位描述

比特	标志	途径	价值	描述
7	I7	只读	英语字母中的第二十四字母	由外部应用的逻辑级别决定
6	I6	只读	英语字母中的第二十四字母	
5	I5	只读	英语字母中的第二十四字母	
4	I4	只读	英语字母中的第二十四字母	
3	I3	只读	英语字母中的第二十四字母	

2	I2	只读	英语字母中的第二十四个字母
1	I1	只读	英语字母中的第二十四个字母
0	I0	只读	英语字母中的第二十四个字母

6.1.3 寄存器 1-输出端口寄存器

此寄存器反映了寄存器 3 定义为输出的引脚的传出逻辑级别。此寄存器中的位值对定义为输入的引脚没有影响。从这个寄存器读取返回控制输出的触发器中的值选举，不实际引脚值。

表 6. 寄存器 1-输出端口寄存器位描述 图例: *默认值。

比特	标志	途径	价值	描述
7	O7	字母 R	1*	反映寄存器 3 定义为输出的引脚的传出逻辑级别
6	O6	字母 R	1*	
5	O5	字母 R	1*	
4	O4	字母 R	1*	
3	O3	字母 R	1*	
2	O2	字母 R	1*	
1	O1	字母 R	1*	
0	O0	字母 R	1*	

6.1.4 寄存器 2 - 极性反转寄存器

此寄存器允许用户反转输入端口寄存器数据的极性。如果设置了此寄存器中的位（用“1”书写），则相应的输入端口数据将被反转。如果此寄存器中的位被 cleared（用“0”书写），输入端口数据极性将保留。

表 7. 寄存器 2 - 极性反转寄存器位描述 图例: *默认值。

比特	标志	途径	价值	描述
7	N7	R/W	0*	反转输入端口寄存器数据的极性 0 = 保留输入端口寄存器数据（默认值） 1 = 输入端口寄存器数据倒置
6	N6	R/W	0*	
5	N5	R/W	0*	
4	N4	R/W	0*	
3	N3	R/W	0*	
2	N2	R/W	0*	
1	N1	R/W	0*	
0	N0	R/W	0*	

6.1.5 寄存器 3 - 配置寄存器

此寄存器配置 I/O 引脚的方向。如果设置此寄存器中的位，则相应的端口引脚将启用为具有高阻抗输出驱动程序的输入。如果此寄存器中的位被 **cleared**，相应的端口引脚将作为输出启用。重置时，I/O 被配置为具有弱拉起到 V_{女儿} 的信号。

表 8. 寄存器 3 - 配置寄存器位描述 图例: *默认值。

比特	标志	途径	价值	描述
7	C7	R/W	1*	配置 I/O 引脚的方向 0 =作为输出启用了相应的端口引脚 1 =配置为输入的相应端口引脚（默认值）
6	C6	R/W	1*	
5	C5	R/W	1*	
4	C4	R/W	1*	
3	C3	R/W	1*	
2	C2	R/W	1*	
1	C1	R/W	1*	
0	C0	R/W	1*	

6.2 开机重置

当功率应用于 V_{女儿} 时，内部开机重置（POR）持有

PCA9554/PCA9554A 处于重置状态，直到 V_{女儿} 已达到 V_{POR}。届时，重置条件将被释放，PCA9554/PCA9554A 寄存器和状态机将初始化为默认状态机。此后，V_{女儿} 必须降低到 0.2V 以下才能重置设备。

对于电源重置周期，V_{女儿} 必须降低到 0.2V 以下，然后恢复到工作电压。

6.3 中断输出

当其中一个端口引脚改变状态并且引脚配置为输入时，开漏中断输出被激活。当输入恢复到之前的状态或读取输入端口寄存器时，中断被停用。

请注意，如果引脚的状态与输入端口寄存器的内容不匹配，将 I/O 从输入输出更改为输入可能会导致错误中断。

6.4 I/O 端口

当 I/O 配置为输入时，FETQ1 和 Q2 关闭，创建一个具有弱上拉的高阻抗输入（100kΩTyp.）到 V_{女儿}。输入电压可能会提高到 V_{女儿} 以上最高 5.5V。

如果 I/O 配置为输出，则启用 Q1 或 Q2，具体取决于输出端口寄存器的状态。如果由于低阻抗路径而将外部电压施加到配置为输出的 I/O 上，则应谨慎行事存在于引脚和任一 V_{女儿} 之间或者 V_{纳粹党卫军}。

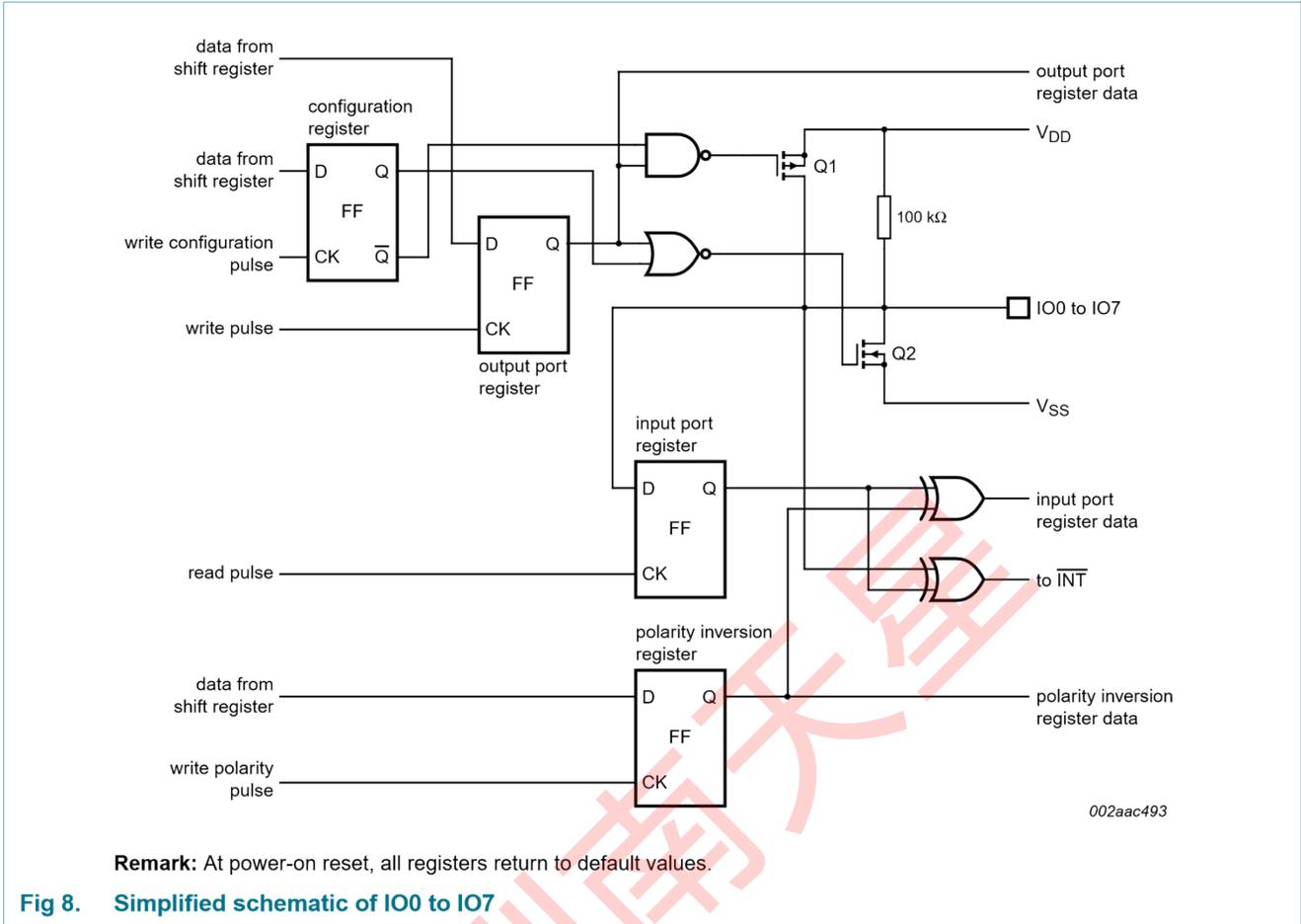


Fig 8. Simplified schematic of IO0 to IO7

6.5 设备地址



图 9. PCA9554 设备地址



图 10. PCA9554A 设备地址

6.6 公交车交易

数据使用写入模式传输到 PCA9554/PCA9554A 寄存器，如图所示图 11 和图 12。使用读取模式从 PCA9554/PCA9554A 寄存器读取数据，如图所示图 13 和图 14。这些设备不实现自动递增功能，因此一旦发送命令字节，读取地址的寄存器将继续被读取，直到发送新的命令字节。

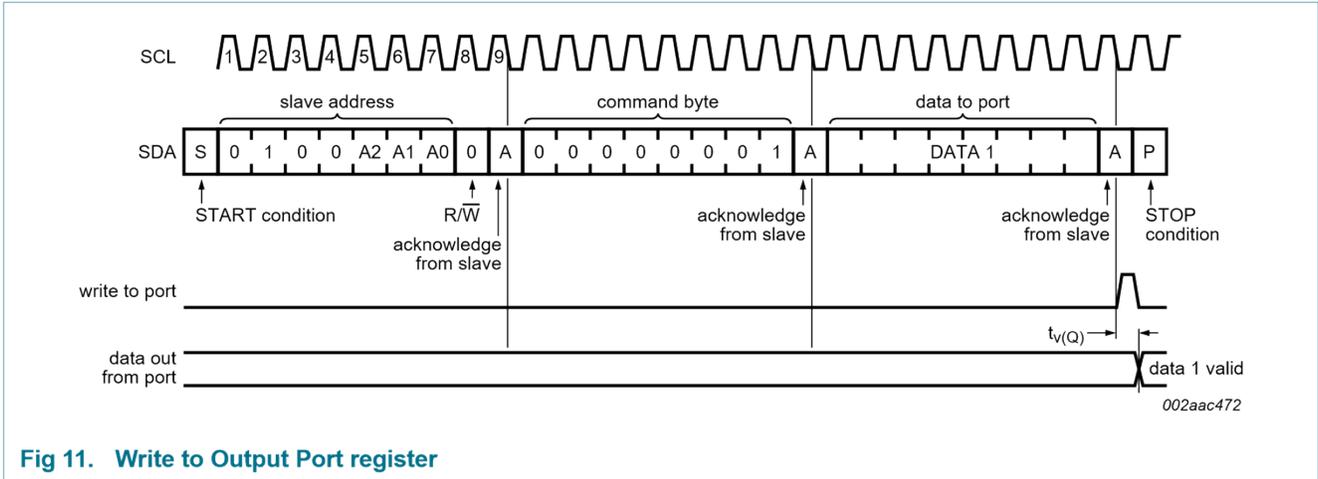


Fig 11. Write to Output Port register

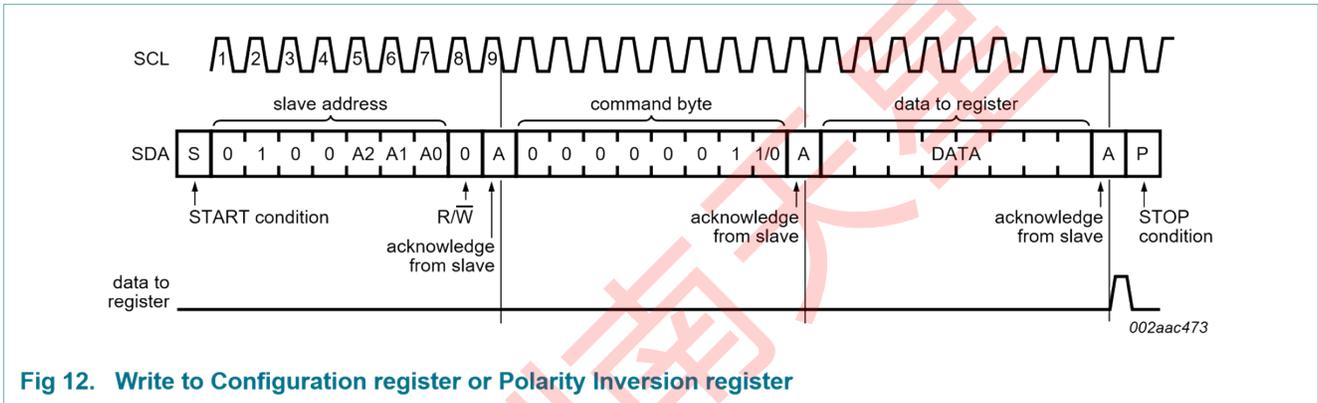


Fig 12. Write to Configuration register or Polarity Inversion register

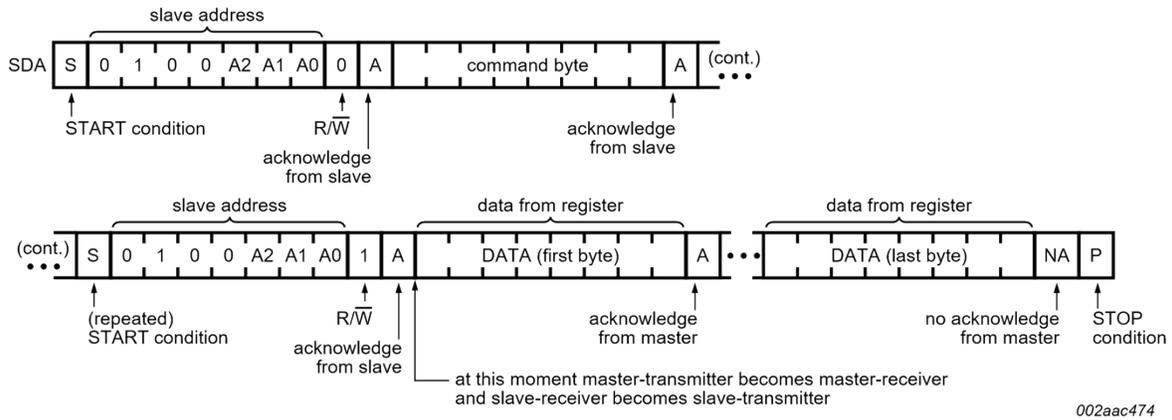
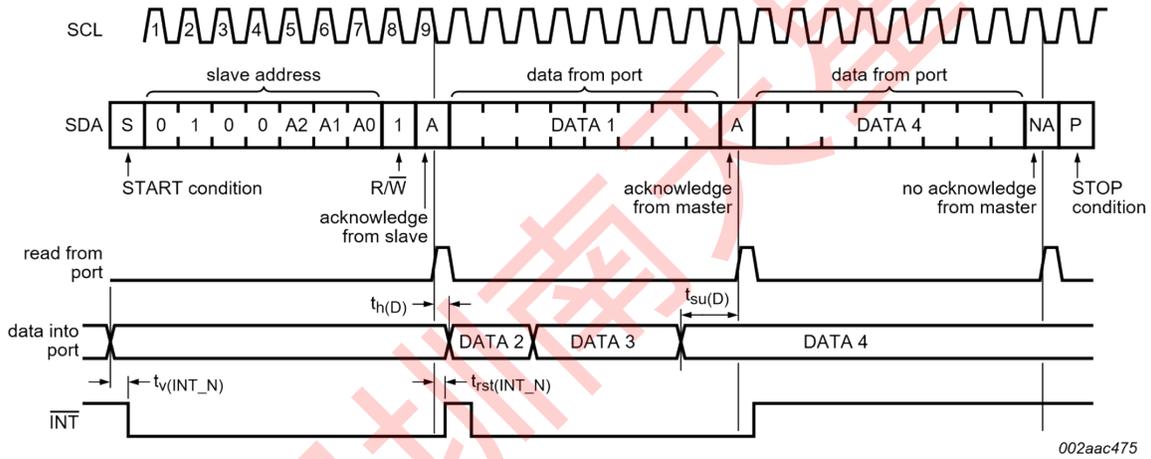


Fig 13. Read from register



This figure assumes the command byte has previously been programmed with 00h.
Transfer of data can be stopped at any moment by a STOP condition.

Fig 14. Read Input Port register

7. 应用程序设计信息

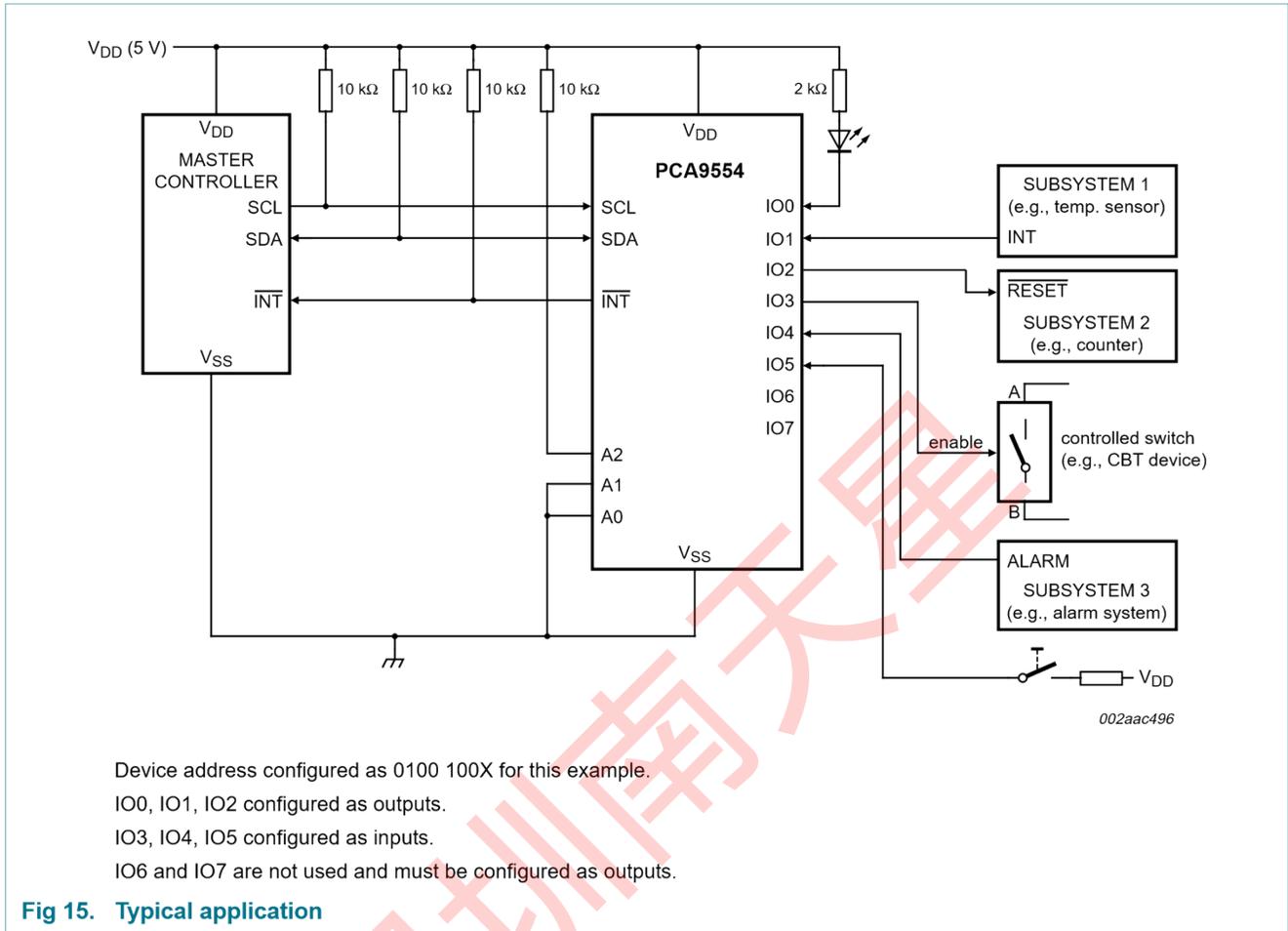


Fig 15. Typical application

8. 限制值

表 9. 限制值

根据 Absolute Maximum Rating System (IEC 60134)。

标志	参数	情景	分钟	Max	单位
V _{女儿}	电源电压		□0.5	+6.0	V
我我	输入电流		—	□20	妈
V _{I/O}	输入/输出引脚上的电压		V _{SS} □0.5	5.5	V
我 O(IOn)	引脚 IOOn 上的输出电流		—	□50	妈
我女儿	供应电流		—	85	妈
我纳粹党卫军	地面供应电流		—	100	妈

P 一小杯液体	总功率耗散			—	200	兆瓦特
字母 T _{Stg}	储存温度			□65	+150	□字母 C
字母 T _{Amb}	环境温度	营业的		□40	+85	□字母 C

9. 静态特征

表 10. 静态特征

V_{DD} = 2.3 V 到 5.5 V; V_{SS} = 0 V; T_{Amb} = □40□C 到 +85□C; 除非另有说明。

标志	参数	情景	分钟	类型	Max	单位
用品						
V _{女儿}	电源电压		2.3	—	5.5	V
我 _{女儿}	供应电流	操作模式; V _{DD} = 5.5 V; 无负载; f _{SCL} = 100 kHz	—	104	175	□罗马字母的第一个字母
我 _{Stb}	备用电流	待机模式; V _{DD} = 5.5 V; 无负载; V _I = V _{纳粹党卫军} ; f _{SCL} = 0 kHz; I/O = inputs	—	550	700	□罗马字母的第一个字母
		待机模式; V _{DD} = 5.5 V; 无负载; V _I = V _{女儿} ; f _{SCL} = 0 kHz; I/O = inputs	—	0.25	1	□罗马字母的第一个字母
V _{POR}	开机复位电压	无负载; V _I = V _{女儿} 或者 V _{纳粹党卫军}	□1	—	1.7	2.2 V
输入 SCL; 输入/输出 SDA						
V _{IL}	低级输入电压		□0.5	—	+0.3V _{女儿}	V
V _{IH}	高水平输入电压		0.7V _{女儿}	—	5.5	V
我 _{oL}	低电平输出电流	V _{oL} = 0.4 V	3	6	—	妈
我 _{字母 I}	泄漏电流	V _I = V _{DD} = V _{纳粹党卫军}	□1	—	+1	□罗马字母的第一个字母
字母 C _我	输入电容	V _I = V _{纳粹党卫军}	—	6	10	pF
I/Os						

V _{IL}	低级输入电压		□0.5	—	+0.8	V	
V _{IH}	高水平输入电压		2.0	—	5.5	V	
我 _{OL}	低电平输出电流	V _{OL} = 0.5 V; V _{DD} = 2.3 V	□2	8	10	—	妈
		V _{OL} = 0.7 V; V _{DD} = 2.3 V	□2	10	13	—	妈
		V _{OL} = 0.5 V; V _{DD} = 3.0 V	□2	8	14	—	妈
		V _{OL} = 0.7 V; V _{DD} = 3.0 V	□2	10	19	—	妈
		V _{OL} = 0.5 V; V _{DD} = 4.5 V	□2	8	17	—	妈
		V _{OL} = 0.7 V; V _{DD} = 4.5 V	□2	10	24	—	妈
V _啊	高电平输出电压	我 _哦 = □8 毫安; V _{DD} = 2.3 V	□3	1.8	—	—	V
		我 _哦 = □10 毫安; V _{DD} = 2.3 V	□3	1.7	—	—	V
		我 _哦 = □8 毫安; V _{DD} = 3.0 V	□3	2.6	—	—	V
		我 _哦 = □10 毫安; V _{DD} = 3.0 V	□3	2.5	—	—	V
		我 _哦 = □8 毫安; V _{DD} = 4.75 V	□3	4.1	—	—	V
		我 _哦 = □10 毫安; V _{DD} = 4.75 V	□3	4.0	—	—	V
我 _里	输入泄漏电流	V _{DD} = 3.6 V; V _I = V _{女儿}	□1	—	+1	□罗马字母的第一个字母	
我 _{字母I}	泄漏电流	V _{DD} = 5.5 V; V _I = V _{纳粹党卫军}	—	—	□100	□罗马字母的第一个字母	
字母C _我	输入电容		—	3.7	5	pF	
字母C _{字母O}	输出电容		—	3.7	5	pF	
中断 INT							
我 _{OL}	低电平输出电流	V _{OL} = 0.4 V		3	—	—	妈

表 10. 静态特征...Continued

V_{DD} = 2.3 V 到 5.5 V; V_{SS} = 0 V; T_{Amb} = □40□C 到 +85□C; 除非另有说明。

标志	参数	情景	分钟	类型	Max	单位
选择 A0、A1、A2 的选项						
V _{IL}	低级输入电压		□0.5	—	0.8	V
V _{IH}	高水平输入电压		2.0	—	5.5	V
我 _里	输入泄漏电流		□1	—	1	□罗马字母的第一

							个字母
--	--	--	--	--	--	--	-----

- [1] $V_{\text{女儿}}$ 必须降低到 0.2V 至少 50S 是为了重置部件。
- [2] 每个 I/O 必须外部限制在最大 25mA，设备必须限制在最大电流 100mA。
- [3] 所有 I/O 的总电流必须限制在 85mA。

10. 动态特征

表 11. 动态特征

标志	参数	情景	标准模式 I ² C-bus		快速模式 I ² C-bus		单位
			分钟	Max	分钟	Max	
第六个罗马字母 SCL	SCL 时钟频率		0	100	0	400	kHz
字母 T _{BUF}	STOP 和 START 条件之间的巴士空闲时间		4.7	—	1.3	—	□罗马字母的第十九个
字母 T _{HD;STA}	保留时间 (重复) START 条件		4.0	—	0.6	—	□罗马字母的第十九个
字母 T _{SU;STA}	重复 START 条件的设置时间		4.7	—	0.6	—	□罗马字母的第十九个
字母 T _{SU;STO}	STOP 条件的设置时间		4.0	—	0.6	—	□罗马字母的第十九个
字母 T _{HD;DAT}	数据保留时间		0	—	0	—	□罗马字母的第十九个
字母 T _{VD;ACK}	数据有效确认时间	[1]	0.3	3.45	0.1	0.9	□罗马字母的第十九个
字母 T _{VD;DAT}	数据有效时间	[2]	300	—	50	—	Ns
字母 T _{SU;DAT}	数据设置时间		250	—	100	—	Ns

8-bit I²C-bus and SMBus I/O port with interrupt

字母 T _低	SCL 时钟的低周期		4.7	—	1.3	—	□罗马字母的第十九个
字母 T _{高中}	SCL 时钟的高周期		4.0	—	0.6	—	□罗马字母的第十九个
字母 T _{字母 R}	SDA 和 SCL 信号的上升时间		—	1000	20 + 0.1C _b [3]	300	Ns
字母 T _{第六个罗马字母}	SDA 和 SCL 信号的下降时间		—	300	20 + 0.1C _b [3]	300	Ns
字母 T _{SP}	必须被输入滤波器抑制的尖峰的脉冲宽度		—	50	—	50	Ns
港口时间							
字母 T _{v(Q)}	数据输出有效时间		—	200	—	200	Ns
字母 T _{su(D)}	数据输入设置时间		100	—	100	—	Ns
字母 T _{h(D)}	数据输入保留时间		1	—	1	—	□罗马字母的第十九个
中断计时							
字母 T _{v(INT_N)}	PIN INT 上的有效时间		—	4	—	4	□罗马字母的第十九个
字母 T _{rst(INT_N)}	在 PIN INT 上重置时间		—	4	—	4	□罗马字母的第十九个

[1] 字母 T_{VD,ACK}=从 SCL LOW 到 SDA (出) LOW 的确认信号的时间。

[2] 字母 T_{VD,DAT}= SCL LOW 之后 SDA 数据输出的有效最短时间。

[3] 字母 C_B= pF 中一条公交线路的总容量。

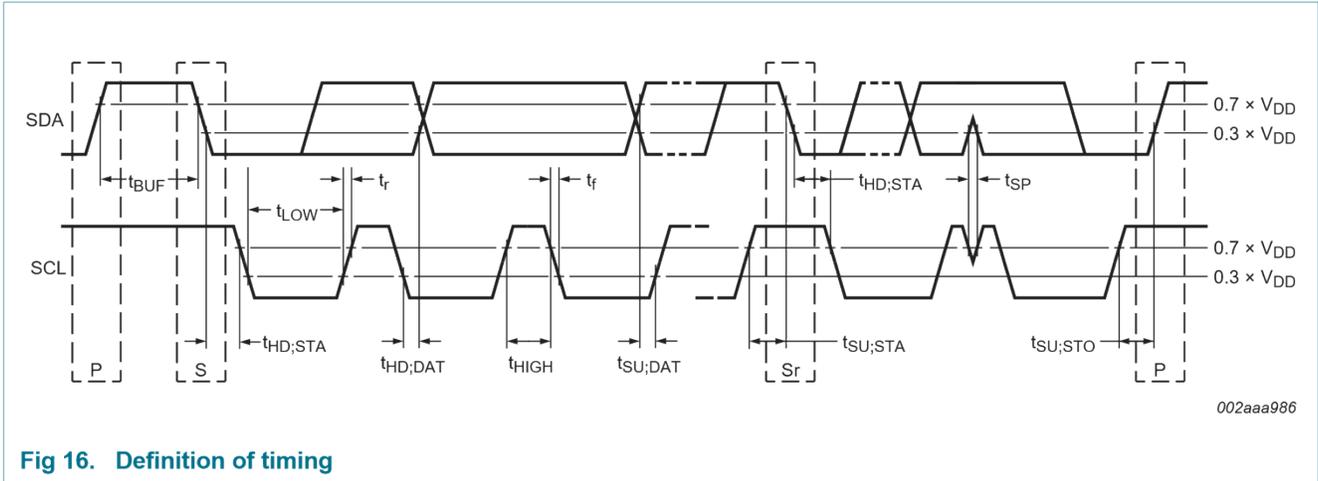


Fig 16. Definition of timing

深圳南天星

11. 包装大纲

SO16: 塑料小轮廓包装; 16 条导线; 车身宽度 7.5 毫米

SOT162-1



	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
			JEITA			
						99-12-27 03-02-19

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
			JEITA			
						99-12-27 03-02-19

PCA9554 9554A All information provided in this document is subject to legal disclaimers. © NXP Semiconductors N.V. 2017. All rights reserved.



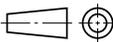
SSOP16: 塑料收缩小轮廓包装; 16 条引线; 主体宽度 5.3 毫米

SOT338-1

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
			JEITA			
						99-12-27 03-02-19

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
			JEITA			
						99-12-27 03-02-19

PCA9554 9554A All information provided in this document is subject to legal disclaimers. © NXP Semiconductors N.V. 2017. All rights reserved.



SSOP20: 塑料收缩小轮廓包装; 20 条引线; 车身宽度 4.4 毫米

SOT266-1

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
			JEITA			
						99-12-27 03-02-19

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	ISSUE DATE
			JEITA			
						99-12-27 03-02-19

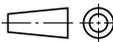
PCA9554 9554A All information provided in this document is subject to legal disclaimers. © NXP Semiconductors N.V. 2017. All rights reserved.



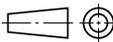
TSSOP16: 塑料薄收缩小轮廓包装; 16 根导线; 车身宽度 4.4 毫米

SOT403-1

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	
			JEITA			

深圳南天星

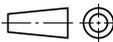
	REFERENCES			EUROPEAN PROJECTION
		JEITA		
				



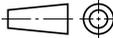
HVQFN16: 塑料热增强超薄四平封装; 无引线;
16 个端子; 机身 4 x 4 x 0.85 mm

SOT629-1

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	
			JEITA			

深圳南天星

	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	
			JEITA			

PCA9554 9554A



All information provided in this document is subject to legal disclaimers.

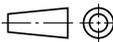
© NXP Semiconductors N.V. 2017. All rights reserved.

terminal 1

HVQFN16: 塑料热增强超薄四平封装; 无引线;
 16 个端子; 机身 3 x 3 x 0.85 mm

SOT758-1



	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	
			JEITA			
						



	REFERENCES				EUROPEAN PROJECTION	
			JEITA			

PCA9554 9554A All information provided in this document is subject to legal disclaimers. © NXP Semiconductors N.V. 2017. All rights reserved.

terminal 1
index area



12. 处理信息

在正常处理下，所有输入和输出销都受到静电放电（ESD）保护。在处理时，确保采取适当的预防措施，如 *JESD625-A* 或同等标准。

13. SMD 封装的焊接

本文为一项复杂的技术提供了非常简短的见解。在应用说明中可以找到有关 **soldering IC** 的更深入的描述 *AN10365“表面安装回流 soldering 说明”*。

13.1 Soldering 简介

焊接是将包装连接到印刷电路板（PCB）上形成电路的最常见方法之一。焊接接头提供机械和电气连接。没有单一的 **soldering method** 这是所有 IC 封装的理想选择。当通孔和表面安装设备（SMD）混合在一个印刷接线板上时，波浪 **soldering** 通常是首选；但是，它不适合细间距 SMD。回流式 **soldering** 是小间距的理想选择随着小型化的增加而来的高密度。

13.2 波浪和回流 soldering

波浪焊接是一种连接技术，其中接头是由来自液体焊料驻波的焊料制成的。波式 **soldering** 工艺适用于以下情况：

- 通孔组件
- 粘在印刷电路板表面的含铅或无铅 SMD

并非所有的 SMD 都可以波焊。带有焊球的包装，以及一些身体下方有焊点的无铅包装，不能波浪焊接。此外，铅的铅间距小于~0.6 毫米的含铅 SMD 不能进行波焊接，因为桥接的概率增加。

回流焊接过程包括将焊膏涂在板上，然后放置组件并暴露在温度剖面下。含铅包装、带焊球的包装和无铅包装都是可回流焊接的。

波浪和回流 **soldering** 的主要特点是：

- 板规格，包括板饰面、焊接面罩和通孔
- 包装脚印，包括焊料窃窃和方向
- 包装的水分敏感水平
- 包裹放置
- 检查和维修
- 无铅 **soldering** 与 SnPb **soldering**

13.3 波浪 soldering

波浪 soldering 的主要特点是：

- 工艺问题，如粘合剂和助焊剂的应用、引线的夹紧、电路板运输、焊波参数以及组件暴露在波下的时间
- 焊接浴规格，包括温度和杂质

13.4 回流 soldering

回流 soldering 的主要特点是：

- 无铅与 SnPb soldering：请注意，无铅回流过程通常会导致更高的最低峰值温度（见 [图 23](#)）比 SnPb 流程，从而减少了流程窗口
- 焊膏打印问题，包括涂抹、释放和调整工艺窗口，使大小组件混合在一个板上
- 回流温度剖面：该剖面包括预热、回流（将板加热到峰值温度）和冷却。峰值温度必须足够高，以便焊料能够制造可靠的焊点（一种焊膏特性）。此外，峰值温度必须低到足以使包装和/或木板不会损坏。包装的峰值温度取决于包装厚度和体积，并根据 [表 12](#) 和 [13](#)

表 12. SnPb 共晶过程（来自 J-STD-020C）

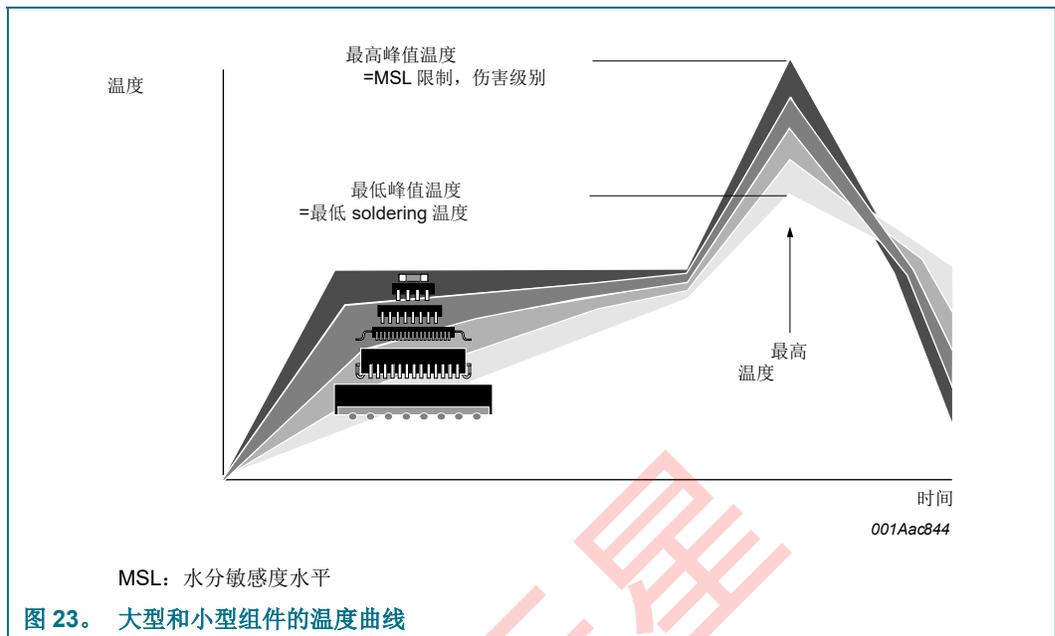
包装厚度 (mm)	包装回流温度 (°C)	
	体积 (mm ³)	
	<350	□350
<2.5	235	220
□2.5	220	220

表 13. 无铅工艺（来自 J-STD-020C）

包装厚度 (mm)	包装回流温度 (°C)		
	体积 (mm ³)		
	<350	350 到 2000	> 2000
< 1.6	260	260	260
1.6 到 2.5	260	250	245
> 2.5	250	245	245

如包装上所示，必须始终遵守水分敏感性预防措施。

研究表明，小包装在回流 soldering 过程中会达到更高的温度，见 [图 23](#)。



有关温度剖面的更多信息，请参阅应用说明 AN10365“表面安装回流 soldering 说明”。

14. 焊接：PCB 脚印

SO16 封装回流 soldering 的占地面积信息

SOT162-1

深圳南天星

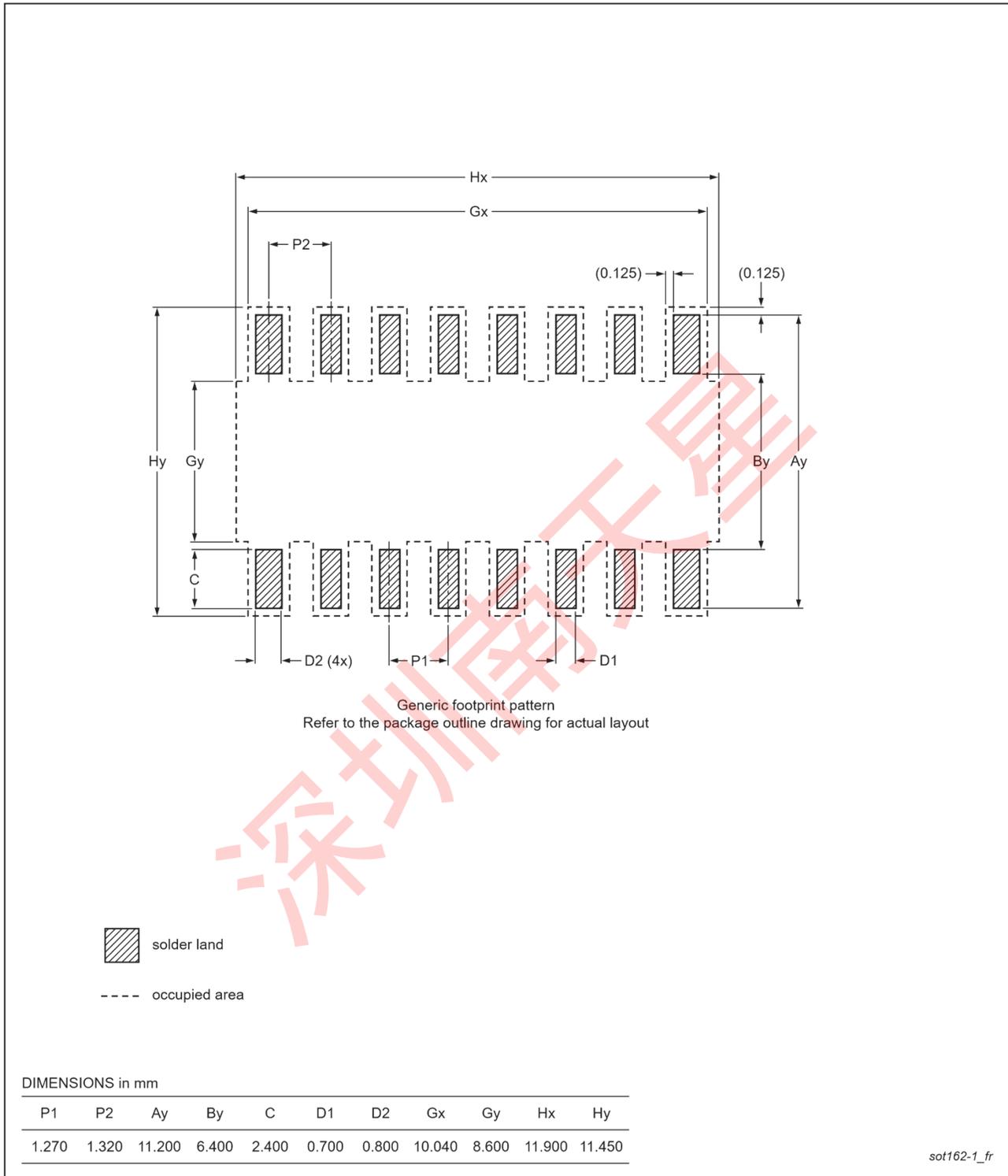


图 24. SOT162-1 (SO16) 的 PCB 占地面积; 回流 soldering
SSOP16 封装回流 soldering 的占地面积信息

SOT338-1

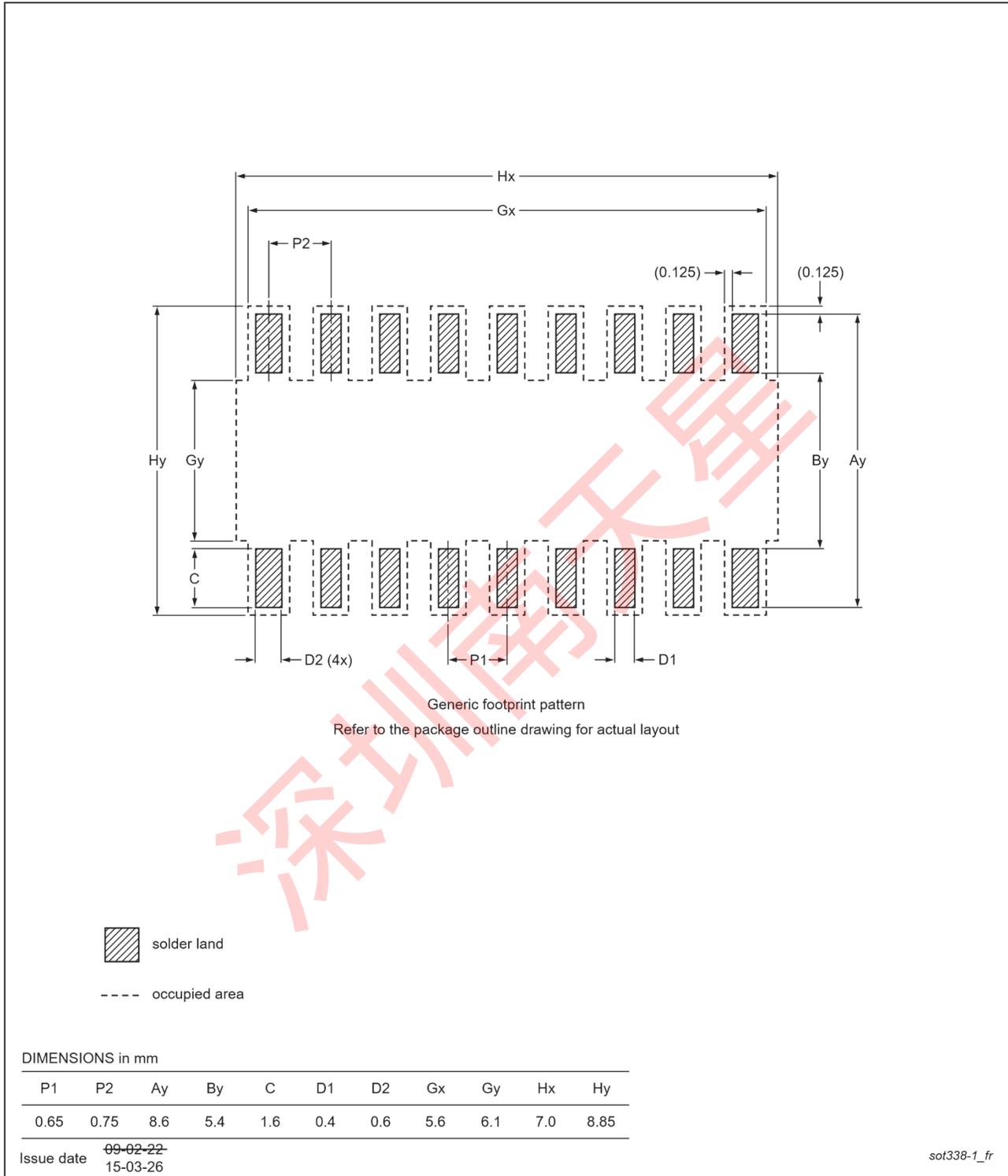


图 25. SOT338-1 (HVQFN16) 的 PCB 占地面积; 回流 soldering
SSOP20 封装回流 soldering 的占地面积信息

SOT266-1

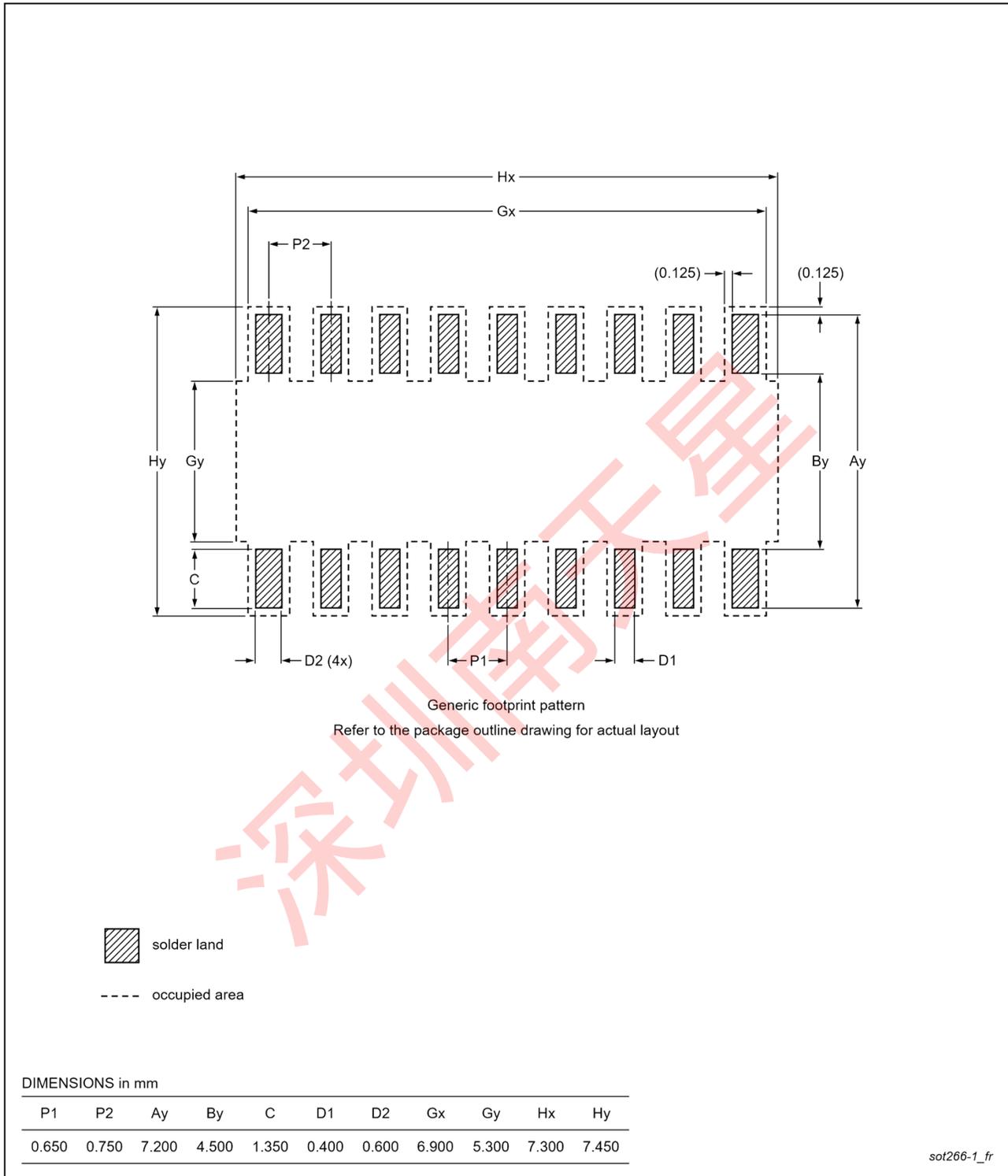


图 26. SOT266-1 (SSOP20) 的 PCB 占用空间; 回流 soldering
TSSOP16 封装回流 soldering 的占地面积信息

SOT403-1

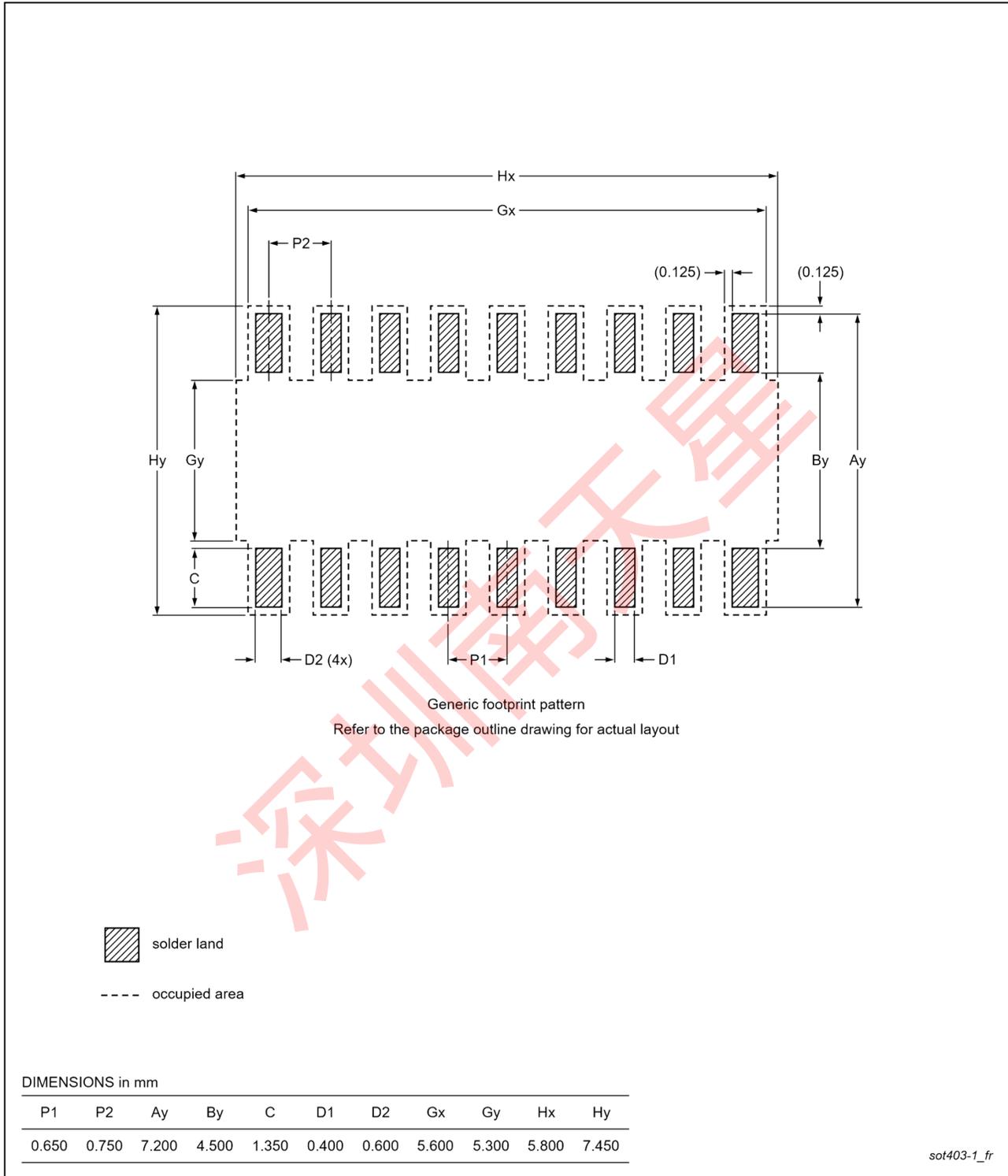


图 27. SOT403-1 (TSSOP16) 的 PCB 占地面积; 回流 soldering
HVQFN16 封装回流 soldering 的占地面积信息

SOT629-1

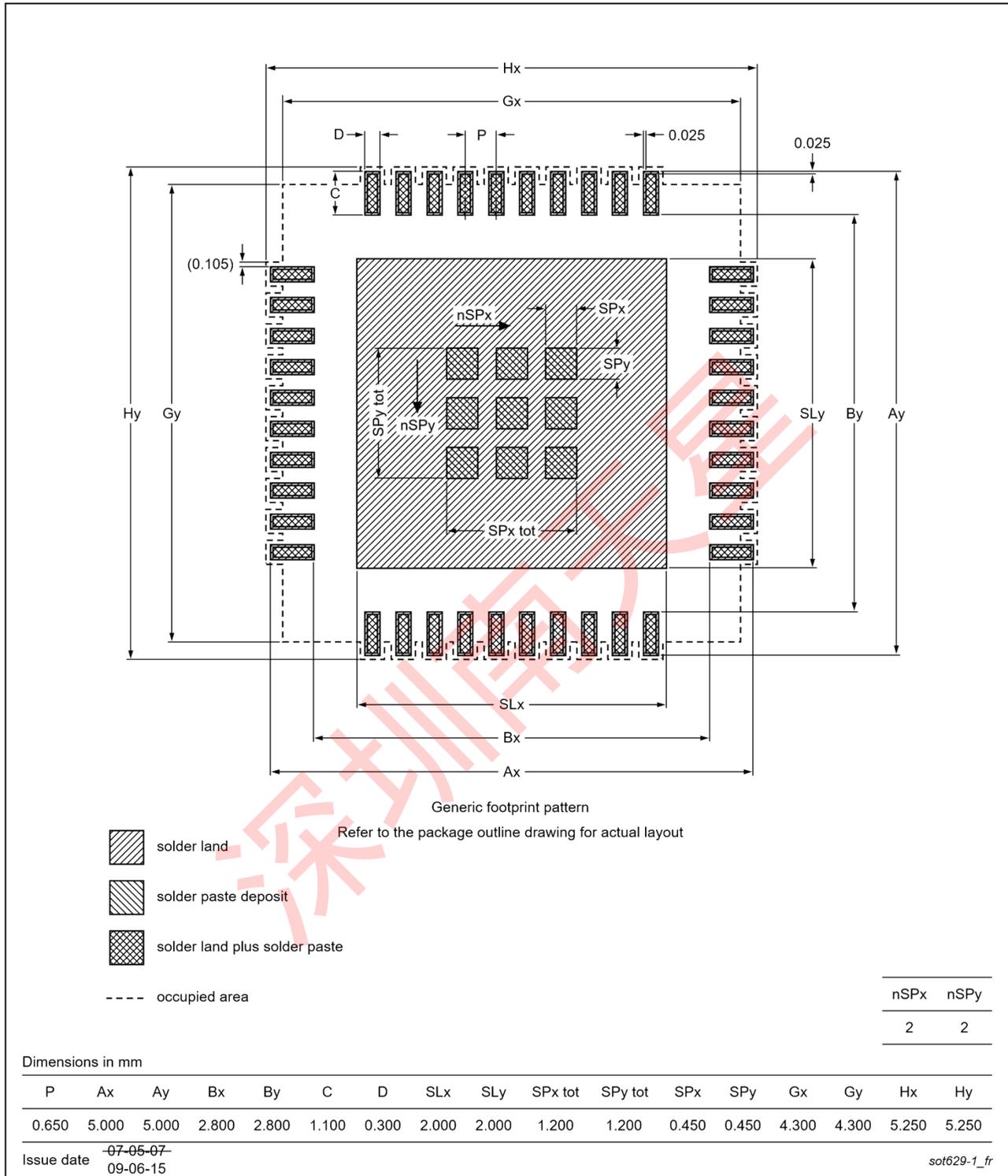


图 28. SOT629-1 (HVQFN16) 的 PCB 占地面积; 回流 soldering
HVQFN16 封装回流 soldering 的占地面积信息

SOT758-1

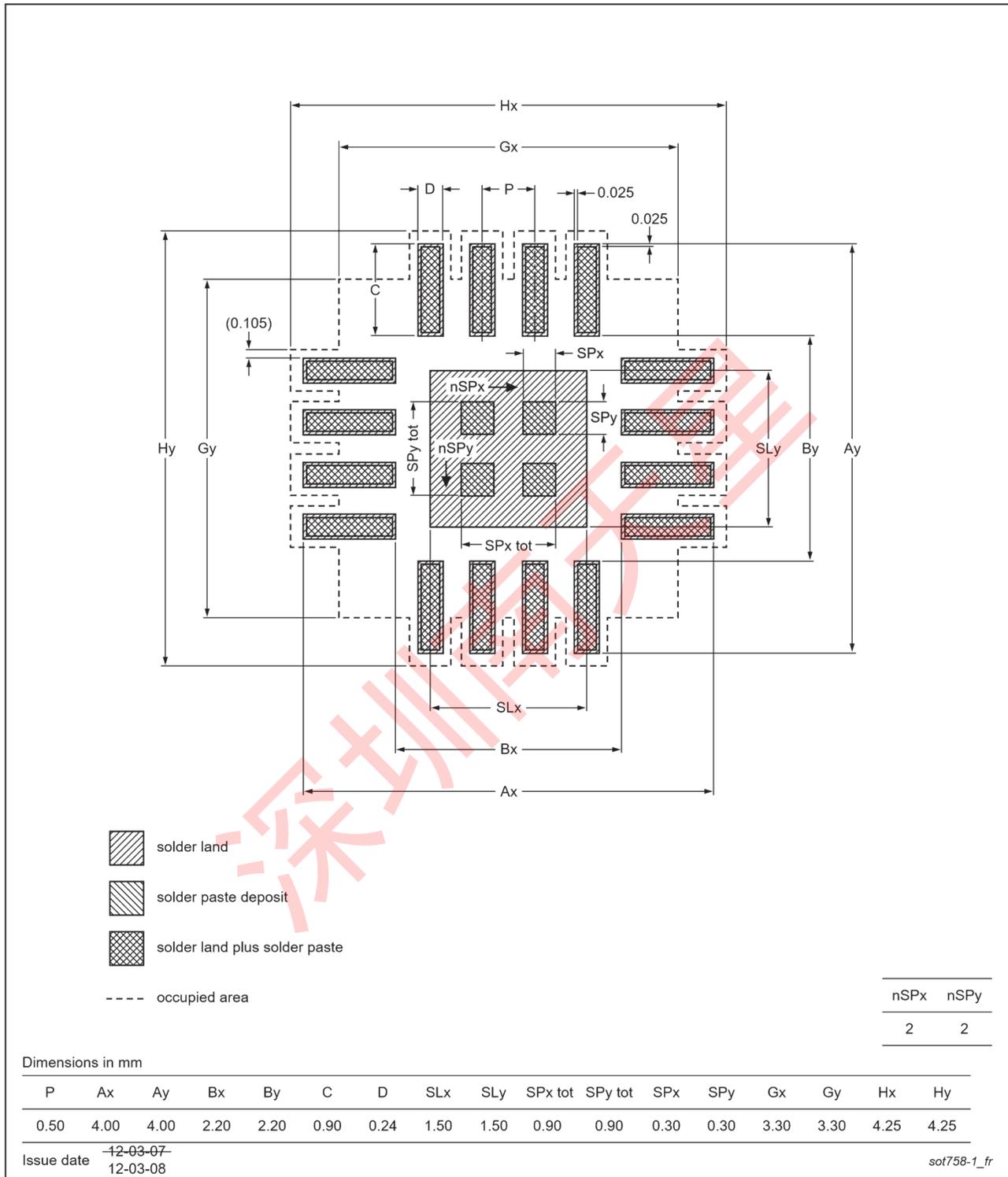


图 29. SOT758-1 (HVQFN16) 的 PCB 占地面积; 回流 soldering

15. 简略

表 14. 简略

首字母缩略词	描述
ACPI	高级配置和电源接口
CDM	充电设备型号
CMOS	互补金属氧化物半导体
ESD	静电放电
FET	场效应晶体管
GPIO	一般用途输入/输出
HBM	人体模型
I ² C-bus	集成电路总线
I/O	输入/输出
发光二极管	发光二极管
毫米	机器模型
PCB	印刷电路板
POR	开机重置
SMBus	系统管理总线

16. 修订历史

表 15. 修订历史

文件 ID	发布日期	数据表状态	变更通知	被取代
PCA9554_9554A v.10	20171108	产品数据表	—	PCA9554_9554A v.9
修改:	● 表 10“静态特征” : 更正后的 V _{POR} 类型和最大限制			
PCA9554_9554A v.9	20130319	产品数据表	—	PCA9554_9554A v.8
修改:	<ul style="list-style-type: none"> 删除了 DIP16 封装选项 (类型编号 PCA9554N 和 PCA9554AN) 添加 3.1 节“订购选项” 删除 (旧) 图 2, “DIP16 的引脚配置” 图 10“PCA9554A 设备地址”修改: 标签从“可编程”更正为“可选择硬件” 图 16“时间定义”修改: 添加 0.7□V_{女儿} 和 0.3□V_{女儿} 参考线 已删除 (旧) 图 18, “包装大纲 SOT38-4 (DIP16)” 删除了 (旧) 第 14 节“通孔安装包的焊接” 添加 第 14 节“焊接: PCB 占地面积” 			
PCA9554_9554A v.8	20110726	产品数据表	—	PCA9554_9554A v.7
PCA9554_9554A v.7	20061113	产品数据表	—	PCA9554_9554A v.6
PCA9554_9554A v.6(9397 750 13289)	20040930	产品数据	—	PCA9554_9554A v.5
PCA9554_9554A v.5 (9397 750 10163)	20020726	产品数据	2002 年 7 月 26 日 853-2243 28672	PCA9554_9554A v.4
PCA9554_9554A v.4 (9397 750 09817)	20020513	产品规格	—	PCA9554_9554A v.3
PCA9554_9554A v.3 (9397 750 08342)	20010507	产品规格	—	PCA9554_9554A v.2
PCA9554_9554A v.2 (9397 750 08209)	20010319	产品规格	—	PCA9554_9554A v.1
PCA9554_9554A v.1 (9397 750 08159)	20010319	产品规格	—	—

17. 法律信息

17.1 数据表状态

文件状态 ^[1] ___ ^[2]	产品状态 ^[3]	定义
目标[简短]数据表	开发	本文件包含产品开发目标规范的数据。
初步[简短]数据表	资格	本文件包含初步规范的数据。
产品[短]数据表	生产	本文件包含产品规格。

[1] 在开始或完成设计之前, 请查阅最近发布的文件。

[2] “简短数据表”一词在“定义”部分进行了解释。

[3] 自本文档发布以来, 本文档中描述的设备的状态可能已发生变化, 在多个设备的情况下可能会有所不同。最新产品状态信息可在互联网上的 URL 上找到 <http://www.nxp.com>。

导体特此明确反对应用客户的 *ge* 关于客户购买 NXP 半导体产品的内尔条款和条件。

17.2 定义

草案 —该文件仅为草稿版本。内容仍在内部审查中，并须经正式批准，这可能会导致修改或添加。恩智浦半导体对准确性或完整性不作任何陈述或保证此处包含的信息的完整性，对使用此类信息的结果不承担任何责任。

简短的数据表—简短的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，不应依赖包含详细和完整的信息。为了详细和完整的组建请参阅相关的完整数据表，该数据表可应要求通过当地 NXP 半导体销售办公室索取。如果与简短的数据表有任何不一致或冲突，应以完整的数据表为准。

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与客户之间商定的产品规格，除非恩智浦半导体与客户另有书面明确同意。在任何情况下 *h* 无论如何，该协议应有效，其中 NXP 半导体产品被视为提供超出产品数据表中描述的功能和质量。

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出售开放接受或授予、转让或暗示任何版权、专利或其他工业或知识产权下的任何许可的产品。

17.3 免责声明

有限保修和责任—本文件中的信息被认为是准确可靠的。但是，恩智浦半导体对此类信息准确性或完整性不作任何明示或暗示的陈述或保证，也不承担任何责任使用此类信息造成的后果。如果由 NXP Semiconductors 以外的信息来源提供，NXP 半导体对本文档中的内容不承担任何责任。

在任何情况下，NXP 半导体均不对任何间接、附带、惩戒性、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），无论此类损害是否基于侵权（包括疏忽）、保修、违反合同或任何其他法律理论。

尽管客户可能因任何原因而遭受任何损害，但恩智浦半导体对客户对本文所述产品的总体和累积责任应根据 *商业销售条款和条件* NXP 半导体。

做出改变的权利——NXP Semiconductors 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描述，恕不通知。本文件取代并取代了所有信息在这本出版物出版之前。

适合使用—NXP 半导体产品的设计、授权或保证不适合用于生命支持、生命关键型或安全关键型系统或设备，也不适用于 NXP 半导体产品故障或故障的应用预计会导致人身伤害、死亡或严重的财产或环境损害。NXP 半导体及其供应商对在此类设备或应用中包含和/或使用 NXP 半导体产品不承担任何责任。此类包含和/或使用风险自负。

应用—本文中描述的任何这些产品的应用程序仅用于说明目的。NXP 半导体不声明或保证此类应用程序在不进一步测试或修改的情况下适合指定用途。

客户负责使用 NXP Semiconductors 产品设计和运营其应用程序和产品，NXP Semiconductors 对应用程序或客户产品设计方面的任何帮助不承担任何责任。这是客户唯一的负责确定 NXP 半导体产品是否适合客户计划的应用和产品，以及客户第三方客户的计划应用和使用。客户应该提供评估设计和操作保障措施，以减少与其应用和产品相关的风险。

NXP 半导体对因客户应用程序或产品的任何弱点或违约，或客户的第三方客户的应用或使用而导致的任何违约、损坏、成本或问题不承担任何责任。

Customer 负责使用 NXP 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客户的第三方客户应用程序或使用的默认 (S)。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“Absolute Maximum Ratings System”（IEC 60134）定义）以上的应力会对设备造成永久性损坏。限制值仅是压力额定值和设备在这些或任何其他条件下（正确）运行高于本文件建议的操作条件部分（如果存在）或特征部分给出的 *ns* 是无保证的。持续或反复暴露于极限值将永久和不可逆转地影响质量和 *r* 设备的可操作性。

商业销售条款和条件——NXP 半导体产品的销售须遵守商业销售的一般条款和条件，如 <http://www.nxp.com/profile/terms>，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，则仅适用相应协议的条款和条件。NXP 半

赤裸的死亡—所有模具都经过测试，直到晶圆锯切点，都符合本数据表中所述的相关技术规格，并根据 NXP 半导体的存储和运输条件进行处理。如果有数据，她和限制不能保证，这些将在数据表中单独注明。没有对单个模具或晶圆进行包装后测试。

NXP 半导体在模具的锯制、处理、包装或组装方面无法控制第三程序。因此，恩智浦半导体对第三方锯下后的设备功能或模具或系统的性能不承担任何责任、处理、包装或组装模具。客户负责测试和使用模具的应用并进行认证。

所有模具销售的条件是客户通过其法律部门与恩智浦半导体签订书面模具销售协议。

出口管制—本文件以及此处描述的物品可能受出口管制法规的约束。出口可能需要事先获得主管当局的批准。

非汽车合格产品—除非本数据表明确说明此特定 NXP 半导体产品符合汽车合格，否则该产品不适合汽车用途。它既不合格，也不符合汽车测试或应用要

求。NXP 半导体对在汽车设备或应用中包含和/或使用非汽车合格产品不承担任何责任。

如果客户根据汽车规格和标准将产品用于汽车应用设计和应用，客户 (a) 应在未经恩智浦半导体保证的情况下将该产品用于此类汽车应用、使用和规格，以及 (b) 每当客户将产品用于超出恩智浦半导体规格的汽车应用时，此类使用应完全由客户自行承担风险，以及 (c) 客户完全赔偿恩智浦半导体的任何责任由于客户设计和应用超出 NXP 半导体标准保修和 NXP 半导体产品规格的汽车应用而导致的损坏或失败的产品索赔。

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有任何差异，应以英文版本为准。

17.4 商标

注意：所有引用的品牌、产品名称、服务名称和商标均为其各自所有者的财产。

I²C-bus—徽标是 NXP B.V. 的商标。

18. 联系信息

有关更多信息，请访问：[Http://www.nxp.com](http://www.nxp.com)

有关销售办事处地址，请发送电子邮件至：Salesaddresses@nxp.com

19. 内容

1 一般描述	1
2 特点和好处	1
3 订购信息	2
3.1 订购选项.....	2
4 方框图	4
5 固定信息	5
5.1 固定.....	5
5.2 Pin 描述.....	6
6 功能描述	6
6.1 寄存器.....	6
6.1.1 命令字节.....	6
6.1.2 寄存器 0 - 输入端口寄存器.....	7
6.1.3 寄存器 1-输出端口寄存器.....	7
6.1.4 寄存器 2 - 极性反转寄存器.....	8
6.1.5 寄存器 3 - 配置寄存器.....	8
6.2 开机重置.....	8
6.3 中断输出.....	9
6.4 I/O 端口.....	9
6.5 设备地址.....	10
6.6 总线交易.....	10
7 应用设计信息	12
8 限制值	12
9 个静态特征	13
10 个动态特征	14
11 套餐大纲	16
12 处理信息	22
13 SMD 封装的焊接	22
13.1 soldering 简介.....	22
13.2 波浪和回流 soldering.....	22
13.3 波浪 soldering.....	22
13.4 回流 soldering.....	23
14 焊接: PCB 脚印	25
15 个缩写	31
16 修订历史	32
17 法律信息	33
17.1 数据表状态.....	33
17.2 定义.....	33
17.3 免责声明.....	33
17.4 商标.....	34
18 联系信息	34
19 条	35

请注意，有关本文件和本文所述产品的重要通知已包含在“相关信息”部分。

© NXP Semiconductors N.V. 2017.

版权所有。

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：2017年11月8日 文件

标识符：PCA9554_9554A

深圳南天星