



# PCA9539; PCA9539R

16 位 I<sup>2</sup>C-bus 和 SMBus 低功耗 I/O 端口，带中断和复位

2017 年 11 月 9 日至 8 日修订版

产品数据表

## 1. 一般描述

PCA9539; PCA9539R 是一种 24 针 CMOS 设备，提供 16 位通用目的并行输入/输出 (GPIO) 扩展与中断和重置

我 I<sup>2</sup>C-bus/SMBus 应用程序，旨在增强 NXP 半导体 I 系列 I<sup>2</sup>C 总线 I/O 扩展器。当 ACPI 电源开关、传感器、按钮、LED、风扇等需要额外的 I/O 时，I/O 扩展器提供了一个简单的解决方案。

PCA9539; PCA9539R 由两个 8 位配置 (输入或输出选择)、输入、输出和极性反转 (主动高或主动低操作) 寄存器组成。系统主机可以通过写入 I/O 配置位来启用 I/O 作为输入或输出。每个输入或输出的数据保存在相应的输入或输出寄存器中。读取寄存器的极性可以通过极性反转寄存器反转。所有寄存器都可以由系统主服务器读取。

PCA9539; PCA9539R 与 PCA9555 相同，除了拆卸了内部 I/O 上拉电阻 Reatly re 当 I/O 保持低时，降低功耗，用 RESET 和不同的地址范围替换 A2。

当任何输入状态与相应的输入端口寄存器状态不同时，PCA9539; PCA9539R 开漏中断输出将被激活，并用于向系统主体指示输入状态已更改。

开机重置设置了 reGisters tO 其默认值并初始化设备状态机。在 PCA9539 中，RESET 引脚导致相同的重置/默认 I/O 输入配置发生，而无需断电 t 他德维 Ce，拿着寄存器和我 I<sup>2</sup>C 总线状态机处于默认状态，直到 RESET 输入再次高。此输入需要一个 pull-up 到 V<sub>cc</sub>。然而，在 PCA9539R 中，只有设备状态机通过 RESET 引脚和 th 初始化实习生通用寄存器保持不变。使用 PCA9539R RESET 引脚只会重置 I<sup>2</sup>C-bus 接口应该卡在 LOW 才能重新访问 I<sup>2</sup>C-bus。这允许 I/O 引脚保留其上次配置状态，以便它们可以将任何行保持在先前定义的状态，并且不会导致系统错误，而 I<sup>2</sup>C-bus 正在恢复。

两个硬件引脚 (A0, A1) 改变了固定的 I<sup>2</sup>C 总线地址，并允许最多四个设备共享相同的 I<sup>2</sup>C-bus/SMBus。

## 2. 特点和好处

- 16 位 I<sup>2</sup> 带中断和重置的 C 总线 GPIO
- 工作电源电压范围为 2.3V 至 5.5V (PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900 为 3.0V 至 5.5V)



16-bit I<sup>2</sup>C-bus and SMBus low power I/O port with interrupt and reset

- 5V 耐受 I/O
- 极性反转寄存器
- 主动低中断输出
- 主动 LOW 重置输入
- 低待机电流
- SCL/SDA 输入上的噪声滤波器
- 开机时没有故障
- 内部开机重置
- 16 个 I/O 引脚，默认为 16 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
- 闩锁测试对超过 100 毫安的 JEDEC 标准 JESD78 进行
- 提供三种不同的套餐：SO24、TSSOP24 和 HVQFN24

## 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
PCA9539BS	9539	HVQFN24	塑料热增强非常薄的四平包装；无引线；24 个端子；主体 4□4□0.85 毫米	SOT616-1
PCA9539RBS	539R	HVQFN24	塑料热增强非常薄的四平包装；无引线；24 个端子；主体 4□4□0.85 毫米	SOT616-1
PCA9539D	PCA9539D	SO24	塑料小轮廓包装；24 引线；机身宽度 7.5 毫米	SOT137-1
PCA9539PW	PCA9539PW	TSSOP24	塑料薄收缩小轮廓包装；24 导线；身体宽度 4.4 毫米	SOT355-1
PCA9539PW/Q900 <sup>[1]</sup>	PCA9539PW	TSSOP24	塑料薄收缩小轮廓包装；24 导线；机身宽度 4.4 毫米	SOT355-1
PCA9539RPW	PA9539RPW	TSSOP24	塑料薄收缩小轮廓包装；24 导线；身体宽度 4.4 毫米	SOT355-1
PCA9539RPW/Q900 <sup>[1]</sup>	PA9539RPW	TSSOP24	塑料薄收缩小轮廓包装；24 导线；身体宽度 4.4 毫米	SOT355-1

[1] PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900 符合 AEC-Q100 标准。联系 [I2C.support@nxp.com](mailto:I2C.support@nxp.com) 对于 PPAP。

## 3.1 订购选项

表 2. 订购选项

类型编号	可订购的部件号	包裹	包装方法	最低订单数量	温度

16-bit I<sup>2</sup>C-bus and SMBus low power I/O port with interrupt and reset

PCA9539BS	PCA9539BS, 115	HVQFN24	卷轴 7 英寸 Q1/T1 *标准 标记 SMD <sup>[1]</sup>	1500	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9539BS, 118	HVQFN24	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标准标记 SMD <sup>[1]</sup>	6000	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9539BSHP	HVQFN24	卷轴 13 英寸 Q2/T3 *标准标记 SMD <sup>[2]</sup>	6000	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C

表 2. 订购选项...继续

类型编号	可订购的部件号	包裹	包装方法	最低订单数量	温度
PCA9539RBS	PCA9539RBS, 118	HVQFN24	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标 准标记 SMD <sup>[1]</sup>	6000	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
PCA9539D	PCA9539D, 112	SO24	标准标记* IC 的管子- DSC 散装包	1200	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9539D, 118	SO24	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标 准标记 SMD <sup>[1]</sup>	1000	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
PCA9539PW	PCA9539PW, 112	TSSOP24	标准标记* IC 的管子- DSC 散装包	1575	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
	PCA9539PW, 118	TSSOP24	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标 准标记 SMD <sup>[1]</sup>	2500	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
PCA9539PW/Q900	PCA9539PW/Q900,118	TSSOP24	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标 准标记 SMD <sup>[1]</sup>	2500	字母 T 安布=□40□C 到 +125□字母 C
PCA9539RPW	PCA9539RPW, 118	TSSOP24	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标 准标记 SMD <sup>[1]</sup>	2500	字母 T 安布=□40□C 到 +85□字母 C
PCA9539RPW/Q900	PCA9539RPWJ	TSSOP24	卷轴 13 英寸 Q1/T1 *标 准标记 SMD <sup>[1]</sup>	2500	字母 T 安布=□40□C 到 +125□字母 C

[1] 象限 1 中的引脚 1: 见图 2。[2]

象限 2 中的引脚 1: 见图 3。

3.1.1 引脚 1 象限指示

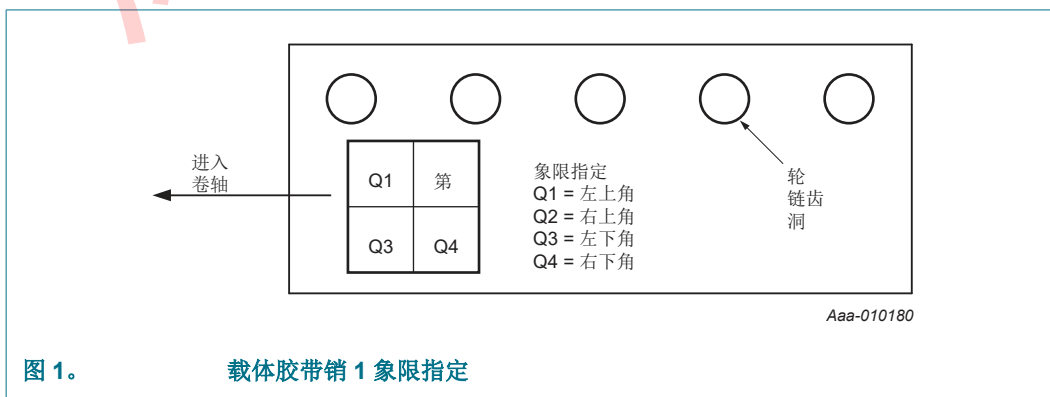


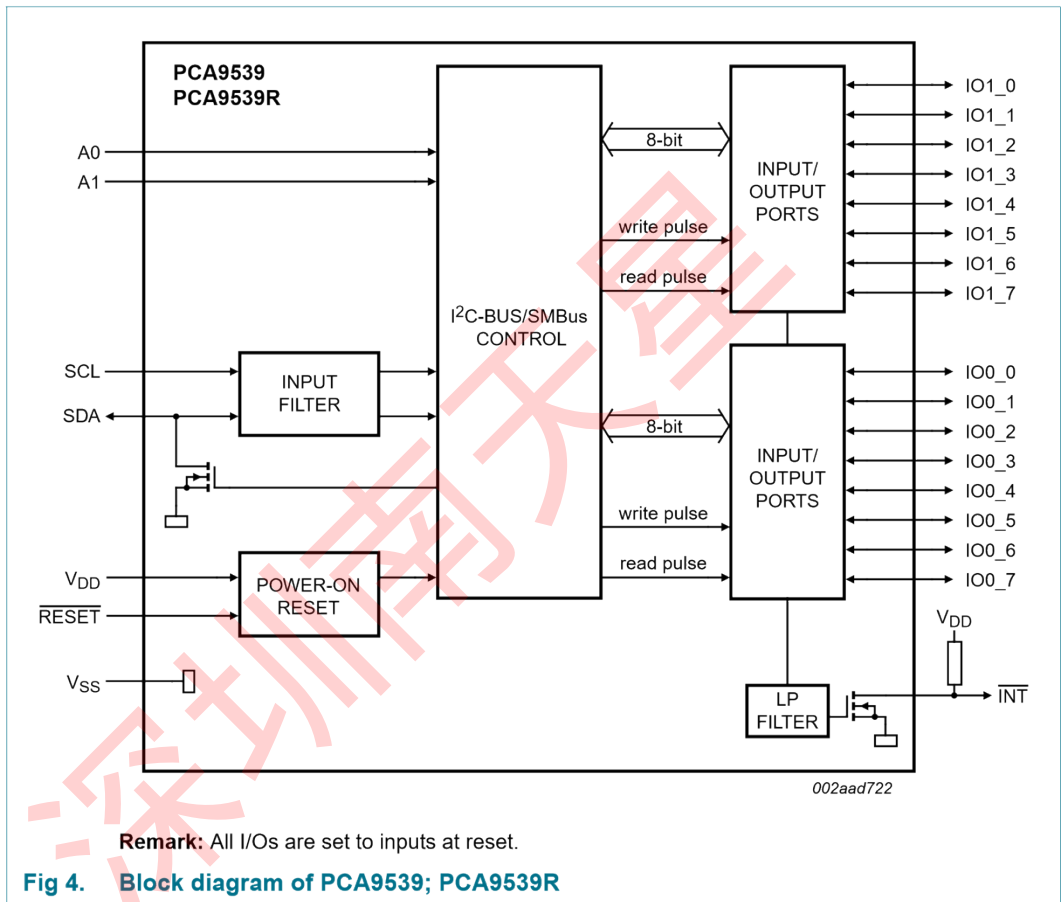
图 1. 载体胶带销 1 象限指定



图 2. Q1 中的引脚 1

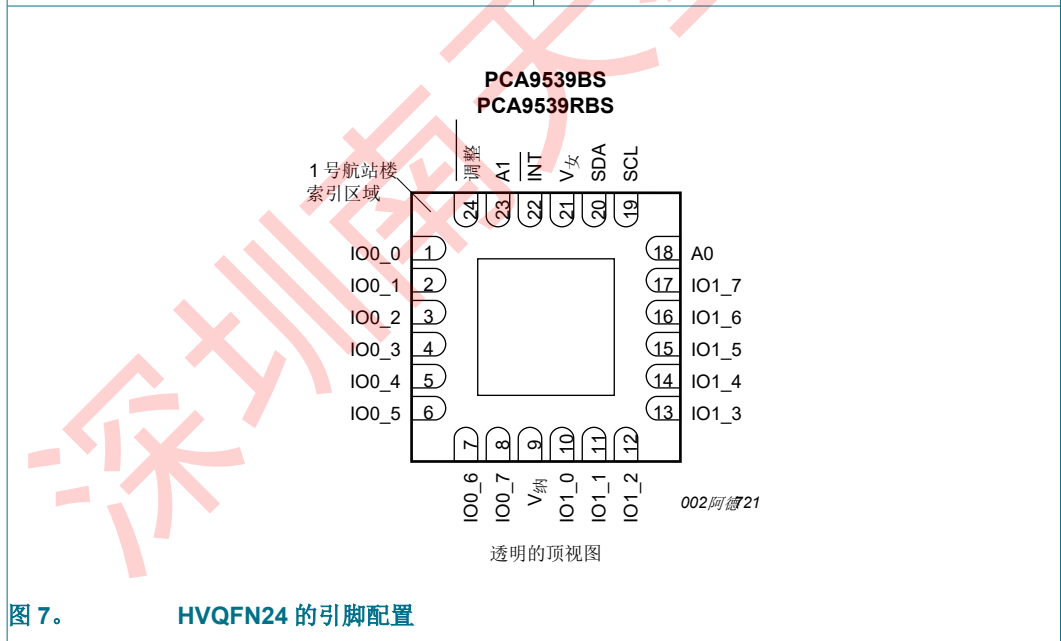
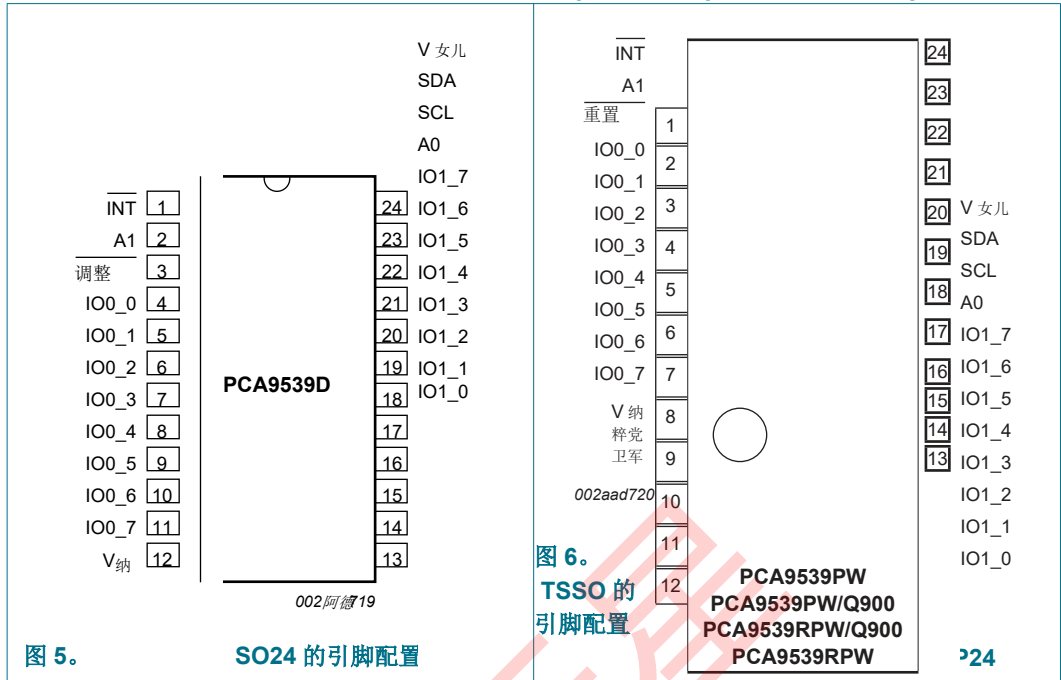
图 3. 第 2 季度的引脚 1

## 4. 方框图



## 5. 固定信息

### 5.1 固定



5.2 别针描述

表 3. 别针描述

标志	别针		描述
	SO24, TSSOP24	HVQFN24	
INT	1	22	中断输出 (开放电)
A1	2	23	地址输入 1

16-bit I<sup>2</sup>C-bus and SMBus low power I/O port with interrupt and reset

调整	3	24	活跃的 LOW 重置输入。驾驶此引脚低导致： <ul style="list-style-type: none"> <li>PCA9539 重置其状态机和寄存器</li> <li>PCA9539R 将重置其状态机，但对其寄存器没有影响</li> </ul>
IO0_0	4	1	端口 0 输入/输出 0
IO0_1	5	2	端口 0 输入/输出 1
IO0_2	6	3	端口 0 输入/输出 2
IO0_3	7	4	端口 0 输入/输出 3
IO0_4	8	5	端口 0 输入/输出 4
IO0_5	9	6	端口 0 输入/输出 5
IO0_6	10	7	端口 0 输入/输出 6
IO0_7	11	8	端口 0 输入/输出 7
V <sub>纳粹党卫军</sub>	12	9 <sup>[1]</sup>	供应地面
IO1_0	13	10	端口 1 输入/输出 0
IO1_1	14	11	端口 1 输入/输出 1
IO1_2	15	12	端口 1 输入/输出 2
IO1_3	16	13	端口 1 输入/输出 3
IO1_4	17	14	端口 1 输入/输出 4
IO1_5	18	15	端口 1 输入/输出 5
IO1_6	19	16	端口 1 输入/输出 6
IO1_7	20	17	端口 1 输入/输出 7
A0	21	18	地址输入 0
SCL	22	19	串行时钟线输入
SDA	23	20	串行数据线开漏输入/输出
V <sub>女儿</sub>	24	21	电源电压

[1] HVQFN24 封装模具供应接地连接到两个 V<sub>纳粹党卫军</sub> 别针和裸露的中心垫。V<sub>纳粹党卫军</sub> 引脚必须连接到供应地面，以便设备正常运行。为了增强热、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，并进行适当的导热离子通过电路板，热通孔需要纳入热垫区域的 PCB 中。

## 6. 功能描述

参考图 4“PCA9539 的区块图：PCA9539R”。

### 6.1 设备地址

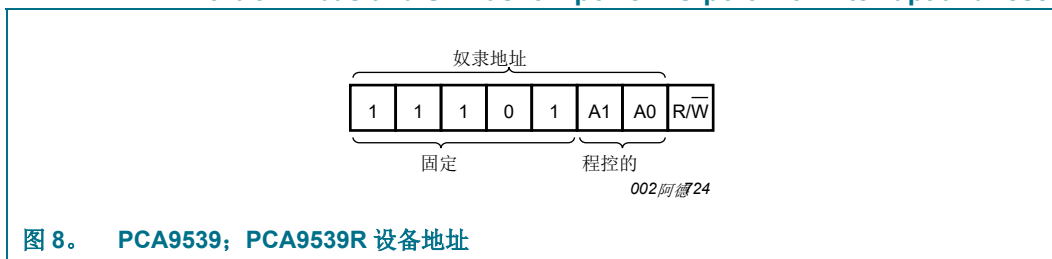


图 8. PCA9539; PCA9539R 设备地址

## 6.2 寄存器

### 6.2.1 命令字节

命令字节是写入传输期间跟随地址字节的第一个字节。它被用作一个指针，以确定以下哪些寄存器将被写入或读取。

表 4. 命令字节

指挥权	寄存器
0	输入端口 0
1	输入端口 1
2	输出端口 0
3	输出端口 1
4	极性反转端口 0
5	极性反转端口 1
6	配置端口 0
7	配置端口 1

### 6.2.2 寄存器 0 和 1: 输入端口寄存器

此寄存器是一个仅输入端口。它反映了引脚的传入逻辑水平，无论引脚是由寄存器 3 定义为输入还是输出。写入此寄存器无效。

默认值“X”由外部应用的逻辑级别决定。

表 5. 输入端口 0 寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	I0.7	I0.6	I0.5	I0.4	I0.3	I0.2	I0.1	I0.0
默认选项	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母

表 6. 输入端口 1 寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	I1.7	I1.6	I1.5	I1.4	I1.3	I1.2	I1.1	I1.0
默认选项	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母	英语字母中的第二十个字母

## 6.2.3

## 寄存器 2 和 3: 输出端口寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	N1.7	N1.6	N1.5	N1.4	N1.3	N1.2	N1.1	N1.0



16-bit I<sup>2</sup>C-bus and SMBus low power I/O port with interrupt and reset

默认选项	0	0	0	0	0	0	0	0
------	---	---	---	---	---	---	---	---

此寄存器是一个仅输出端口。它反映了寄存器 6 和 7 定义为输出的引脚的传出逻辑水平。此寄存器中的位值对定义为输入的引脚没有影响。反过来，从这个寄存器中读取反映了价值在触发器中控制输出选择，不实际引脚值。

表 7. 输出端口 0 寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	O0.7	O0.6	O0.5	O0.4	O0.3	O0.2	O0.1	O0.0
默认选项	1	1	1	1	1	1	1	1

表 8. 输出端口 1 寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	O1.7	O1.6	O1.5	O1.4	O1.3	O1.2	O1.1	O1.0
默认选项	1	1	1	1	1	1	1	1

## 6.2.4 寄存器 4 和 5: 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”写入），则输入端口数据极性将反转。如果清除此寄存器中的位（用“0”写入），则保留输入端口数据极性。

表 9. 极性反转端口 0 寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	N0.7	N0.6	N0.5	N0.4	N0.3	N0.2	N0.1	N0.0
默认选项	0	0	0	0	0	0	0	0

表 10. 极性反转端口 1 寄存器

## 6.2.5 寄存器 6 和 7: 配置寄存器

此寄存器配置 I/O 引脚的方向。如果在此寄存器中设置了位（用“1”书写），则相应的端口引脚将作为具有高阻抗输出驱动器的输入。如果此寄存器中的一点被清除（用“0”书写），则相应的端口引脚作为输出启用。重置时，设备的端口是输入。

表 11. 配置端口 0 寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	C0.7	C0.6	C0.5	C0.4	C0.3	C0.2	C0.1	C0.0
默认选项	1	1	1	1	1	1	1	1

表 12. 配置端口 1 寄存器

比特	7	6	5	4	3	2	1	0
标志	C1.7	C1.6	C1.5	C1.4	C1.3	C1.2	C1.1	C1.0
默认选项	1	1	1	1	1	1	1	1

## 6.3 开机重置

当功率应用于 V<sub>女儿</sub>，内部开机重置保持 PCA9539; PCA9539R 处于重置状态，直到 V<sub>女儿</sub> 已达到 V<sub>波尔</sub>。此时，重置条件被释放，PCA9539; PCA9539R 寄存器和 SMBus 状态机将初始化为默认状态。此后，V<sub>女儿</sub> 必须降低到 0.2V 以下才能重置设备。

对于电源重置循环，V<sub>女儿</sub> 必须降低到 0.2 伏以下，然后恢复到工作电压。

6.4 重置输入

重置可以通过保持 RESET 引脚 LOW 至少  $t_{w(rst)}$  来完成。在 PCA9539 中雷吉 sters 和 SMBus/I<sup>2</sup>C 总线状态机将保持其默认状态，直到重置输入再次高。此输入通常需要拉到 V<sub>DD</sub>。在 PCA9539R 中，只有设备状态机被初始化。内部通用寄存器保持不变。使用 PCA9539R 硬件重置引脚只会重置 I<sup>2</sup>C-bus 接口应该卡在 LOW 才能重新访问 I<sup>2</sup>C-bus。这允许 I/O 引脚保留其上次配置的状态，以便它们可以保留之前的任何行定义状态，不会导致系统错误，而 I<sup>2</sup>C-bus 正在恢复。

6.5 I/O 端口

当 I/O 配置为输入时，FET Q1 和 Q2 关闭，创建高阻抗输入。输入电压可以提高到 V<sub>DD</sub> 以上，最高可达 5.5V。

如果 I/O 配置为输出，则 Q1 或 Q2 处于打开状态，具体取决于输出端口寄存器的状态。如果由于存在低阻抗路径而对配置为输出的 I/O 施加外部电压，应小心 s 在引脚和任何一个 V<sub>DD</sub> 之间或 V<sub>DD</sub> 和 V<sub>SS</sub> 之间。

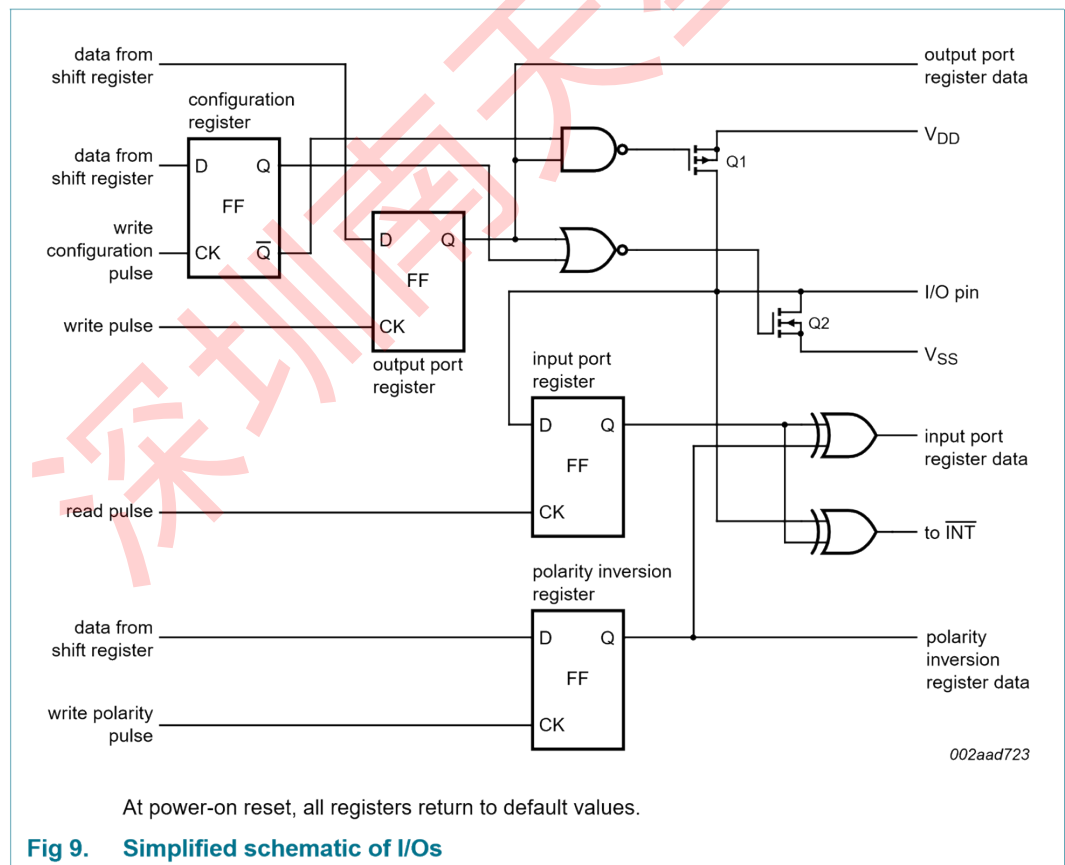


Fig. 9. Simplified schematic of I/Os

## 6.6 公交车交易

### 6.6.1 写入港口寄存器

数据通过发送设备地址并将最小有效位设置为逻辑 0，传输到 PCA9539；PCA9539R（见 [图 8“PCA9539; PCA9539R 设备地址”](#)）。命令字节在地址之后发送，并确定哪个寄存器将在命令字节之后接收数据。

PCA9539 中的八个寄存器；PCA9539R 配置为作为四个寄存器对运行。这四对是输入端口、输出端口、极性反转端口和配置端口。将数据发送到一个寄存器后，下一个数据字节将发送到该对中的另一个寄存器（见 [图 10](#) 和 [图 11](#)）。例如，如果第一个字节发送到输出端口 1（寄存器 3），那么下一个字节将存储在输出端口 0（寄存器 2）中。一次写入传输中发送的数据字节数没有限制。这样，每个 8 位寄存器 **maY** 独立于其他寄存器进行更新。

深圳南天星

深圳南天星

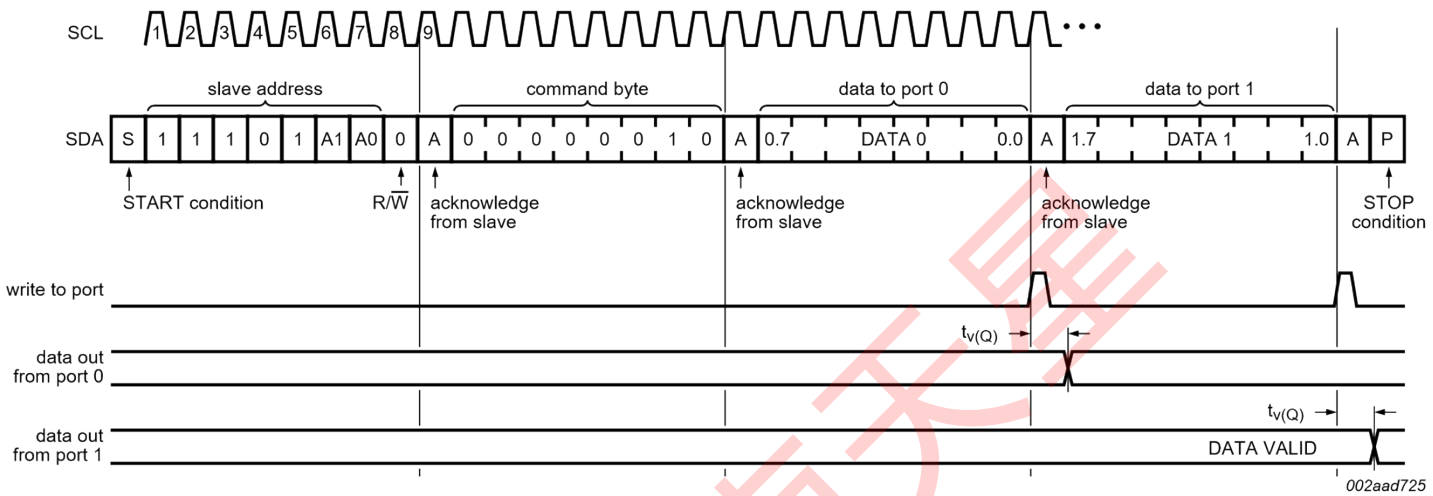


Fig 10. Write to output port registers

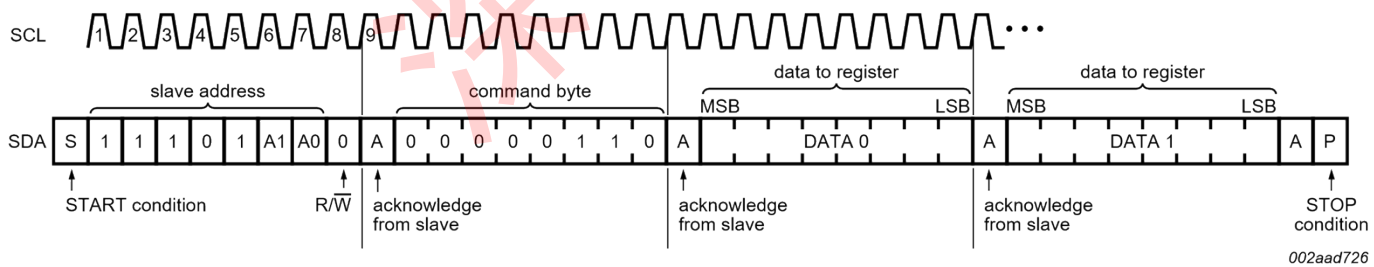
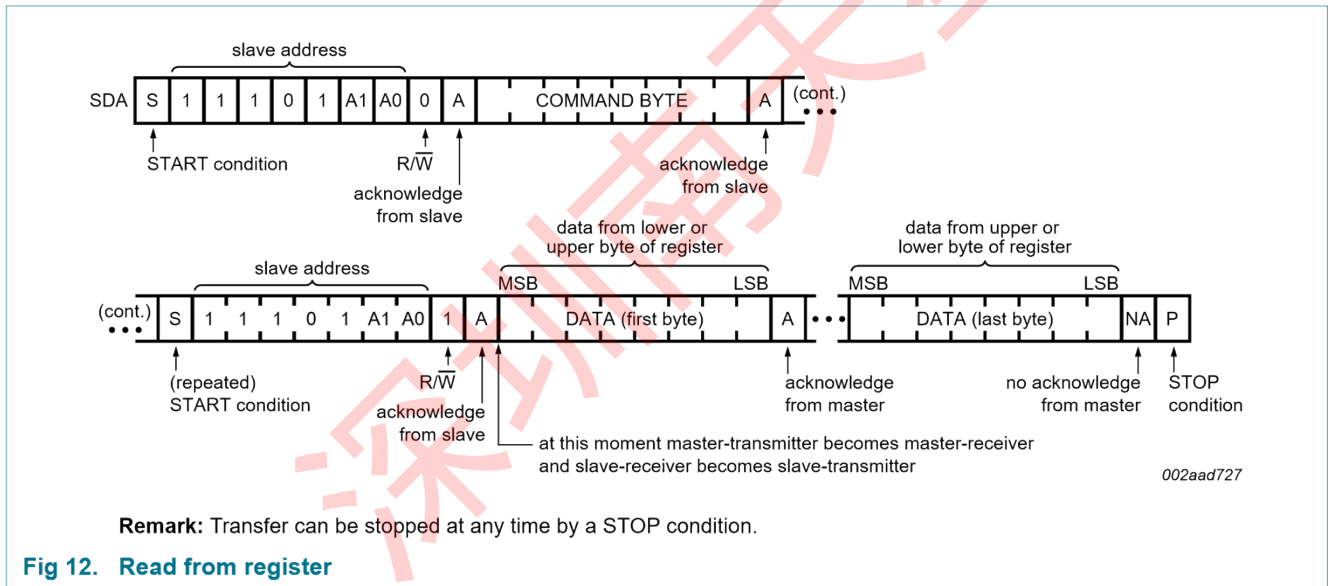


Fig 11. Write to configuration registers

6.6.2 读取端口寄存器

为了从 PCA9539; PCA9539R 读取数据，总线主服务器必须首先发送 PCA9539; PCA9539R 地址，最小有效位设置为逻辑 0（见图 8“PCA9539; PCA9539R 设备地址”）。命令字节在地址之后发送，并确定将访问哪个寄存器。重新启动后，设备地址被发送

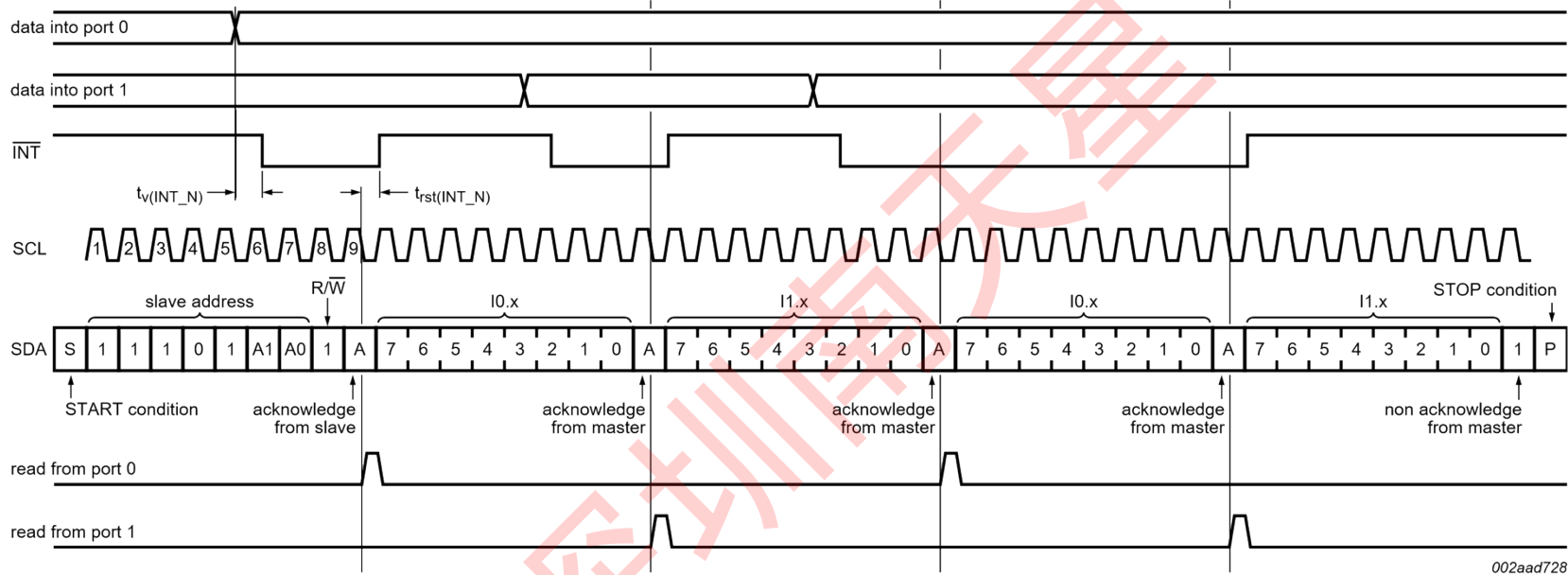
再说一遍，但这次最不显著的位设置为逻辑 1。然后，来自命令字节定义的寄存器的数据将由 PCA9539 发送；PCA9539R（见图 12，图 13 和图 14）。数据在确认时钟脉冲的下降边缘被计入寄存器。读取第一个字节后，可能会读取额外的字节，但数据现在将反映该对中另一个寄存器中的信息。例如，如果你读 In 放置端口 1，然后下一个字节读取将是输入端口 0。一次读取传输中接收的数据字节数没有限制，但收到的最终字节，总线主服务器不得承认数据。



深圳南天星

深圳南天星

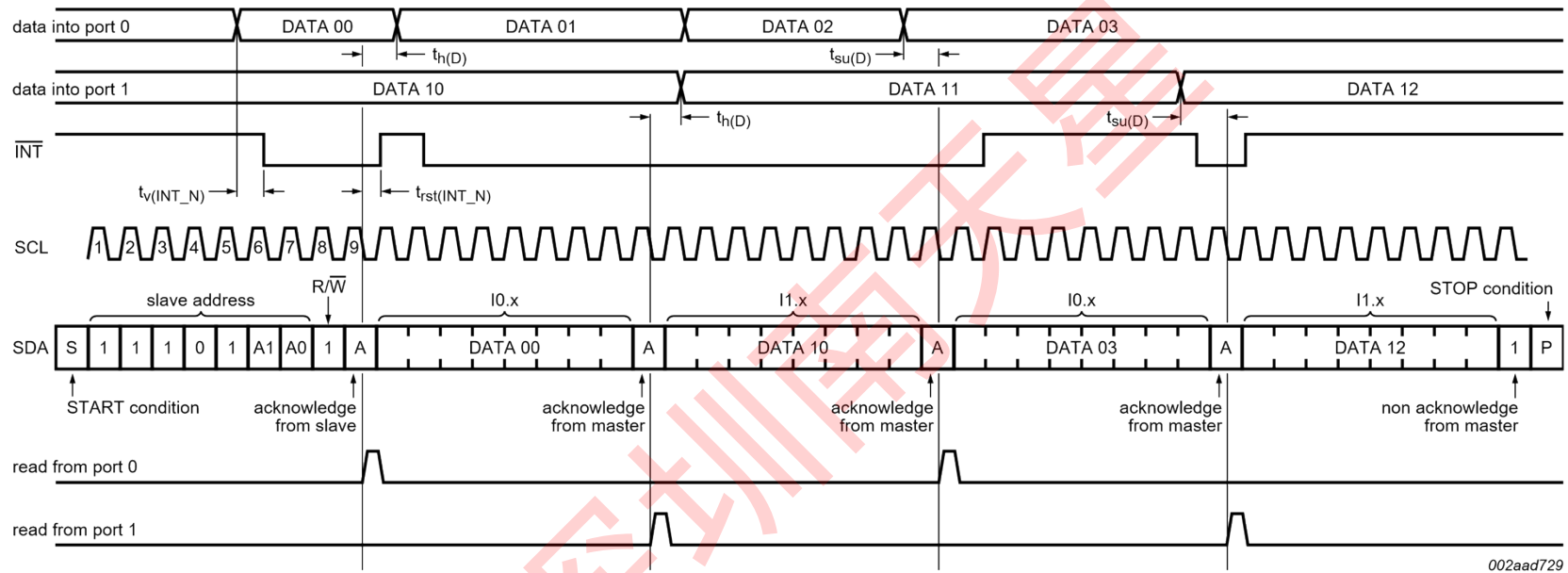




**Remark:** Transfer of data can be stopped at any moment by a STOP condition. When this occurs, data present at the latest acknowledge phase is valid (output mode). It is assumed that the command byte has previously been set to '00' (read input port register).

Fig 13. Read input port register, scenario 1

深圳南天星



**Remark:** Transfer of data can be stopped at any moment by a STOP condition. When this occurs, data present at the latest acknowledge phase is valid (output mode). It is assumed that the command byte has previously been set to '00' (read input port register).

Fig 14. Read input port register, scenario 2

### 6.6.3 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，开放漏中断输出被激活。当输入返回到先前状态或读取输入端口寄存器时，中断将被停用（请参阅图 13）。配置为输出的引脚不能引起中断。由于每个 8 位端口都是独立读取的，因此由端口 0 引起的中断不会被端口 1 的读取或相反的方式清除。

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

## 7.1 的特点 I<sup>2</sup>C-bus

我 I<sup>2</sup>C 总线用于不同 IC 或模块之间的双向、2 线通信。这两条线是串行数据线（SDA）和串行时钟线（SCL）。当连接到设备的输出级时，两条线路都必须通过上拉电阻连接到正电源。只有当总线不忙时，才能启动数据传输。

### 7.1 位传输

在每个时钟脉冲期间传输一个数据位。SDA 线上的数据必须在时钟脉冲的高周期内保持稳定，因为此时数据线的变化将被解释为控制信号（见图 15）。

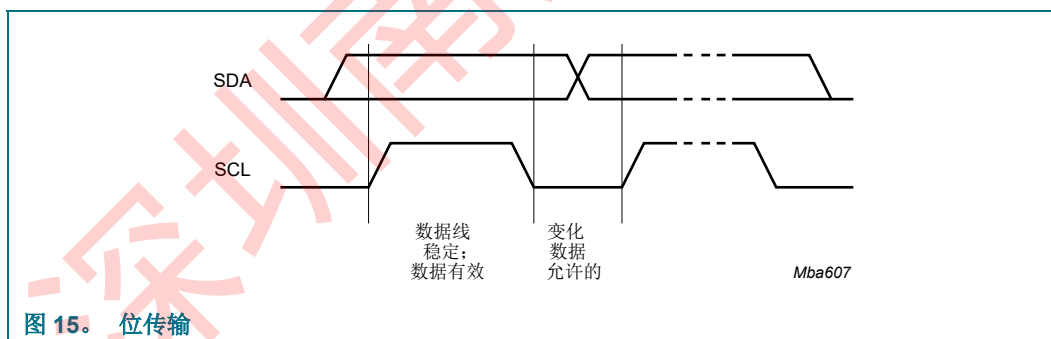


图 15. 位传输

#### 7.1.1 启动和停止条件

当总线不繁忙时，数据和时钟线都保持高。时钟高时数据线的高到低过渡被定义为 START 条件（S）。当时钟高时，数据线的低到高过渡被定义为 STOP 条件（P）（见图 16）。

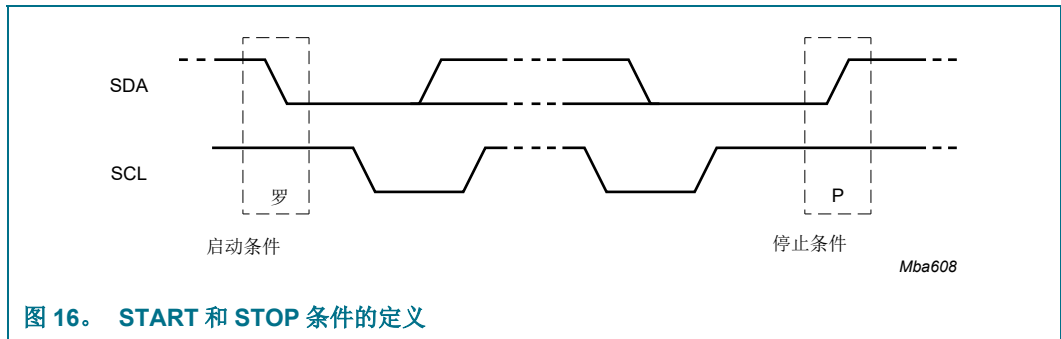


图 16. START 和 STOP 条件的定义

7.2 系统配置

生成消息的设备是“发射器”；接收设备是“接收器”。控制消息的设备是“主服务器”，由主服务器控制的设备是“从属”（见图 17）。

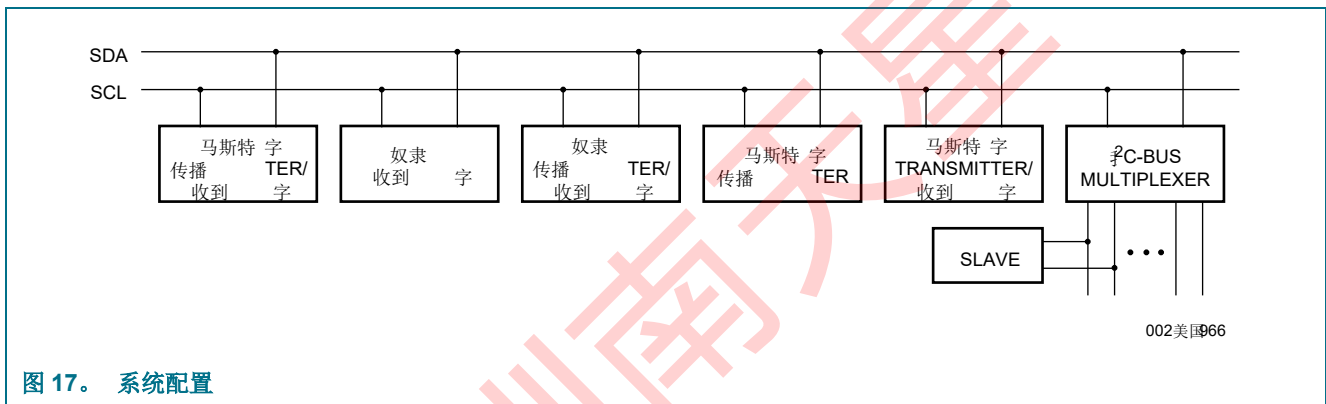


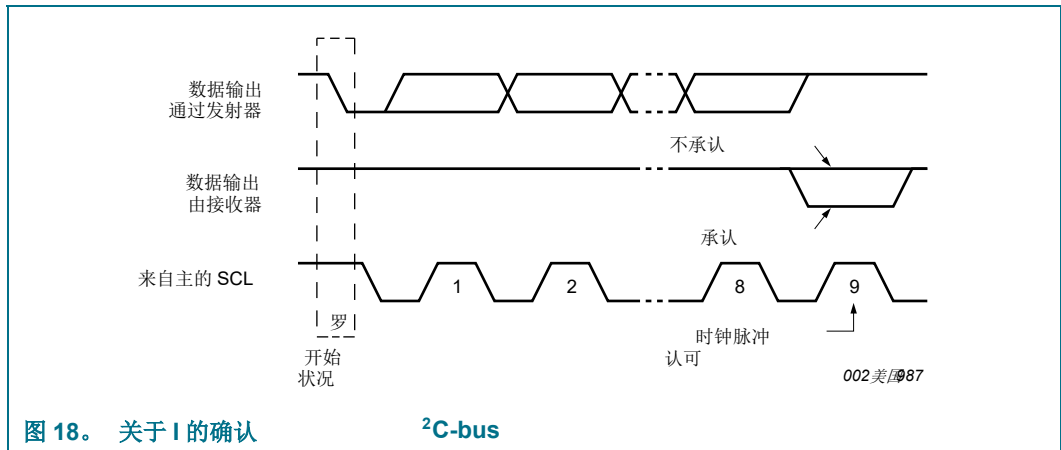
图 17. 系统配置

7.3 承认

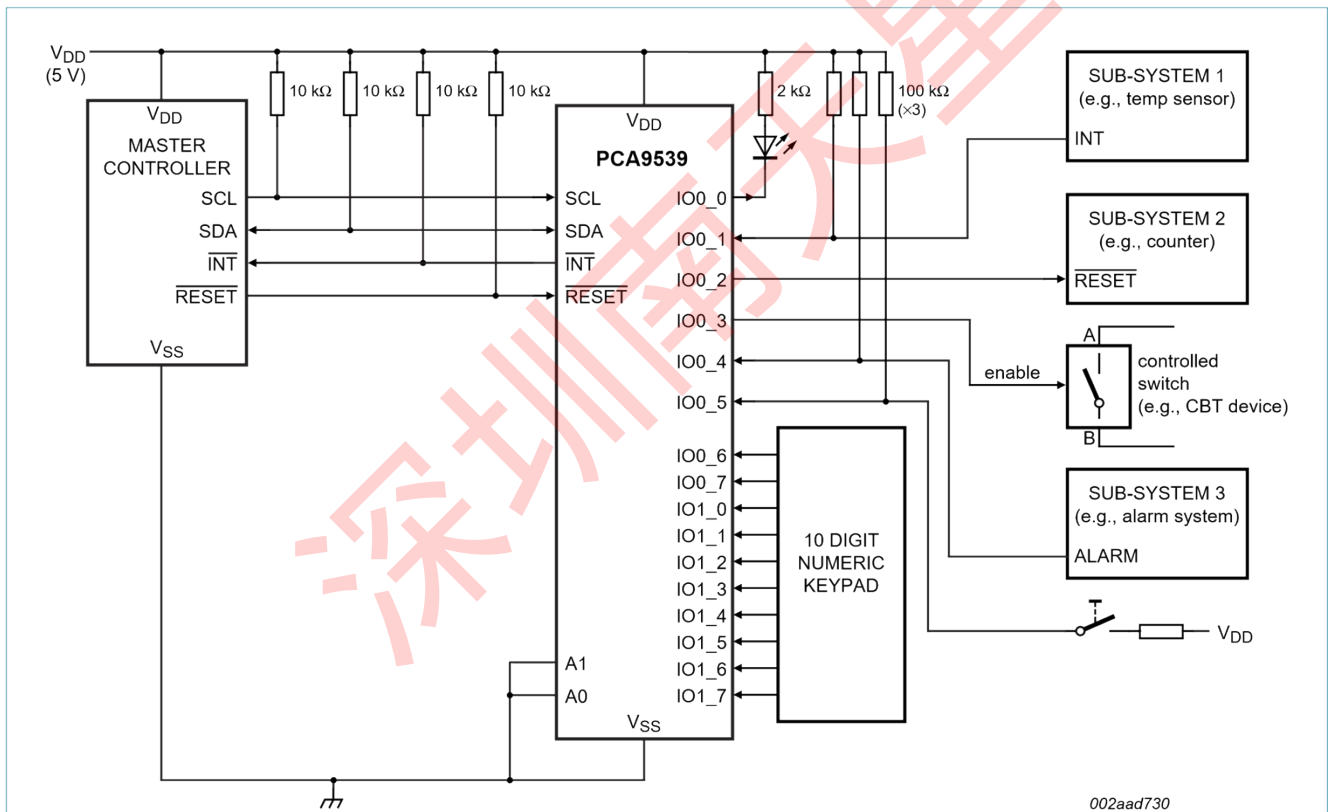
从发射器到接收器的 START 和 STOP 条件之间传输的数据字节数不受限制。八位的每个字节后跟一个确认位。确认位是由发射器放在公交车上的高水平，w 在这里，主生成一个额外的确认相关时钟脉冲。

寻址的从属接收器必须在接收每个字节后生成确认。此外，主服务器必须在接收从从发射器中打卡出的每个字节后生成确认。承认的设备在确认时钟脉冲期间必须拉下 SDA 线，以便在确认相关时钟脉冲的 HIGH 期间，SDA 线是稳定的 LOW；必须考虑设置时间和保持时间。

主接收器必须通过不在从属中打卡的最后一个字节上生成确认来向发射器发出数据结束信号。在这种情况下，发射器必须离开数据线 HIGH，以使主服务器能够生成 STOP 条件。



8. 应用程序设计信息



Device address configured as 1110 100X for this example.  
 IO0\_0, IO0\_2, IO0\_3 configured as outputs.  
 IO0\_1, IO0\_4, IO0\_5 configured as inputs.  
 IO0\_6, IO0\_7 and (IO1\_0 to IO1\_7) configured as inputs.

Fig 19. Typical application

8.1 最小化 I<sub>女儿</sub> 当 I/O 用于控制 LED 时

当 I/O 用于控制 LED 时，它们通常连接到 V<sub>女儿</sub> 通过电阻器，如图所示图 19。由于 LED 充当二极管，当 LED 关闭 I/O V<sub>我</sub> 大约比 V<sub>女儿</sub> 小 1.2V。供应电流，我<sub>女儿</sub>，增加为 V<sub>我</sub> 变得低于 V<sub>女儿</sub>。

需要最大限度地减少电流消耗的设计，例如电池电源应用，应考虑保持大于或等于 V<sub>我</sub> 的 I/O 引脚当 LED 关闭时。图 20 显示与 LED 并行的高值电阻。图 21 显示 V<sub>女儿</sub> 低于 LED 电源电压至少 1.2V。这两种方法都保持 I/O V<sub>我</sub> 在或高于 V<sub>女儿</sub> 并防止 LED 关闭时额外的电源电流消耗。

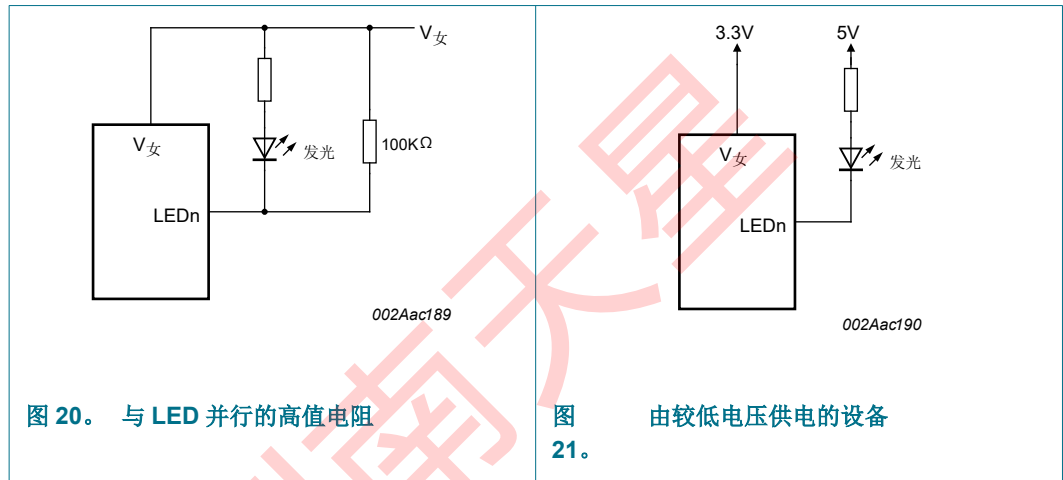


图 20. 与 LED 并行的高值电阻

图 21. 由较低电压供电的设备

9.限制值

表 13. 限制值

根据绝对最大额定值系统 (IEC 60134)。

标志	参数	情景	分钟	麦克斯	单位
V <sub>女儿</sub>	电源电压		0.5	+6.0	V
V <sub>I/O</sub>	输入/输出引脚上的电压		V <sub>纳粹党卫军</sub> 0.5	6	V
我字母 O	输出电流	在 I/O 引脚上	—	50	妈
我我	输入电流		—	20	妈
我女儿	供应电流		—	160	妈
我纳粹党卫军	地面供应电流		—	200	妈
P <sub>一小杯液体</sub>	总耗电量		—	200	兆瓦特
字母 T <sub>Stg</sub>	储存温度		65	+150	字母 C
字母 T <sub>安布</sub>	环境温度	营业的			

		除 PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900 以外的所有设备	□40	+85	□字母 C
		PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900	□40	+125	□字母 C
字母 T <sub>J</sub> (最大)	最高结温度		—	125	□字母 C

## 10. 静态特征

表 14. 除 PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900 外, 所有设备的静态特性 V<sub>女儿</sub> = 2.3 V 至 5.5 V; V

纳粹党卫军 = 0 V; T<sub>安布</sub> = □40□C 到 +85□C; 除非另有说明。

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
<b>用品</b>						
V <sub>女儿</sub>	电源电压		2.3	—	5.5	V
我 <sub>女儿</sub>	供应电流	操作模式; V <sub>女儿</sub> = 5.5 V; 无负载; f <sub>SCL</sub> = 100 kHz; I/O = 输入	—	135	200	□罗马字母的第一个字母
我 <sub>Stb</sub>	待机电流	待机模式; V <sub>女儿</sub> = 5.5 V; 无负载; V <sub>我</sub> = V <sub>纳粹党卫军</sub> ; F <sub>SCL</sub> = 0 kHz; I/O = 输入	—	0.25	1	□罗马字母的第一个字母
		待机模式; V <sub>女儿</sub> = 5.5 V; 无负载; V <sub>我</sub> = V <sub>女儿</sub> ; F <sub>SCL</sub> = 0 kHz; I/O = 输入	—	0.25	1	□罗马字母的第一个字母
V <sub>波尔</sub>	开机复位电压 <sup>1</sup>	无负载; V <sub>我</sub> = V <sub>女儿</sub> 或 V <sub>纳粹党卫军</sub>	—	1.7	2.2	V
<b>输入 SCL; 输入/输出 SDA</b>						
V <sub>伊利诺伊州</sub>	低电平输入电压		□0.5	—	+0.3V <sub>女儿</sub>	V
V <sub>IH</sub>	高电平输入电压		0.7V <sub>女儿</sub>	—	5.5	V
我 <sub>OL</sub>	低电平输出电流	V <sub>OL</sub> = 0.4 V	3	—	—	妈
我 <sub>字母 I</sub>	泄漏电流	V <sub>我</sub> = V <sub>女儿</sub> = V <sub>纳粹党卫军</sub>	□1	—	+1	□罗马字母的第一



						个字母
字母 C 我	输入电容	$V_{我} = V_{纳粹党卫军}$	—	6	10	pF
<b>I/Os</b>						
$V_{伊利诺伊州}$	低电平输入电压		0.5	—	+0.3V <sub>女</sub>	V
$V_{IH}$	高电平输入电压		0.7V <sub>女</sub>	—	5.5	V
我 <sub>OL</sub>	低电平输出电流	$V_{女儿} = 2.3\text{ V 至 } 5.5\text{ V}; V_{OL} = 0.5\text{ V}$ [2]	8	9	—	妈
		$V_{女儿} = 2.3\text{ V 至 } 5.5\text{ V}; V_{OL} = 0.7\text{ V}$ [2]	10	11	—	妈
$V_{啊}$	高电平输出电压	我 <sub>啊</sub> = 0.8 毫安; $V_{女儿} = 2.3\text{ V}$ [3]	1.8	—	—	V
		我 <sub>啊</sub> = 0.10 毫安; $V_{女儿} = 2.3\text{ V}$ [3]	1.7	—	—	V
		我 <sub>啊</sub> = 0.8 毫安; $V_{女儿} = 3.0\text{ V}$ [3]	2.6	—	—	V
		我 <sub>啊</sub> = 0.10 毫安; $V_{女儿} = 3.0\text{ V}$ [3]	2.5	—	—	V
		我 <sub>啊</sub> = 0.8 毫安; $V_{女儿} = 4.75\text{ V}$ [3]	4.1	—	—	V
		我 <sub>啊</sub> = 0.10 毫安; $V_{女儿} = 4.75\text{ V}$ [3]	4.0	—	—	V
我 <sub>LIH</sub>	高水平输入泄漏电流	$V_{女儿} = 5.5\text{ V}; V_{我} = V_{女儿}$	—	—	1	罗马字母的第一个字母
我 <sub>LIL</sub>	低电平输入泄漏电流	$V_{女儿} = 5.5\text{ V}; V_{我} = V_{纳粹党卫军}$	—	—	0.1	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
<b>中断 INT</b>						
我 <sub>OL</sub>	低电平输出电流	$V_{OL} = 0.4\text{ V}$	3	—	—	妈
<b>选择输入 A0、A1 和 RESET</b>						
$V_{伊利诺伊州}$	低电平输入电压		0.5	—	+0.3V <sub>女</sub>	V
$V_{IH}$	高电平输入电压		0.7V <sub>女</sub>	—	5.5	V
我 <sub>里</sub>	输入泄漏电流		0.1	—	+1	罗马字母的

						第一个字母
--	--	--	--	--	--	-------

- [1] V<sub>女儿</sub>至少5次必须降低到0.2伏以为了重置部分。
- [2] 每个I/O在外部必须限制为最大25毫安，每个八进制（IO0\_0到IO0\_7和IO1\_0到IO1\_7）必须限制在设备总计200毫安的最大电流为100毫安。
- [3] 所有I/O源的总电流必须限制在160毫安（IO0\_0至IO0\_7为80毫安，IO1\_0至IO1\_7为80毫安）。

表 15. PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900 的静态特性

V<sub>女儿</sub> = 3.0 V 至 5.5 V; V<sub>纳粹党卫军</sub> = 0 V; T<sub>安布</sub> = 0°C 到 +125°C; 除非另有说明。

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
<b>用品</b>						
V <sub>女儿</sub>	电源电压		3.0	—	5.5	V
我 <sub>女儿</sub>	供应电流	操作模式; V <sub>女儿</sub> = 5.5 V; 无负载; f <sub>SCL</sub> = 100 kHz; I/O = 输入	—	135	200	罗马字母的第一个字母
我 <sub>Stb</sub>	待机电流	待机模式; V <sub>女儿</sub> = 5.5 V; 无负载; V <sub>我</sub> = V <sub>纳粹党卫军</sub> ; F <sub>SCL</sub> = 0 kHz; I/O = 输入	—	0.25	1	罗马字母的第一个字母
		待机模式; V <sub>女儿</sub> = 5.5 V; 无负载; V <sub>我</sub> = V <sub>女儿</sub> ; F <sub>SCL</sub> = 0 kHz; I/O = 输入	—	0.25	1	罗马字母的第一个字母
V <sub>波尔</sub>	开机复位电压 <sup>1</sup>	无负载; V <sub>我</sub> = V <sub>女儿</sub> 或 V <sub>纳粹党卫军</sub>	—	1.7	2.2	V
<b>输入 SCL; 输入/输出 SDA</b>						
V <sub>伊利诺伊州</sub>	低电平输入电压		0.5	—	+0.3V <sub>女儿</sub>	V
V <sub>IH</sub>	高电平输入电压		0.7V <sub>女儿</sub>	—	5.5	V
我 <sub>OL</sub>	低电平输出电流, SDA	V <sub>OL</sub> = 0.4 V				
		V <sub>女儿</sub> = 5.5 V	3	—	—	妈
		V <sub>女儿</sub> = 3.0 V	2.5	—	—	妈

我字母 I	泄漏电流	$V_{我} = V_{女儿} = V_{纳粹党卫军}$	□1	—	+1	□罗马字母的第一个字母	
字母 C 我	输入电容	$V_{我} = V_{纳粹党卫军}$	—	6	10	pF	
<b>I/Os</b>							
$V_{伊利诺伊州}$	低电平输入电压		□0.5	—	+0.3V <sub>女儿</sub>	V	
$V_{IH}$	高电平输入电压		0.7V <sub>女儿</sub>	—	5.5	V	
我 $O_L$	低电平输出电流	$V_{OL} = 0.5 V$					
		$V_{女儿} = 4.5 V$	2	8	9	—	妈
		$V_{女儿} = 3.0 V$	2	7.5	—	—	妈
		$V_{OL} = 0.7 V$					
		$V_{女儿} = 4.5 V$	2	10	11	—	妈
		$V_{女儿} = 3.0 V$	2	9.5	—	—	妈
V 啊	高电平输出电压	我啊=□8 毫安					
		$V_{女儿} = 4.5 V$	3	4.1	—	—	V
		$V_{女儿} = 3.0 V$	3	2.5	—	—	V
		我啊=□10 毫安					
		$V_{女儿} = 4.5 V$	3	4.0	—	—	V
		$V_{女儿} = 3.0 V$	3	2.4	—	—	V
我 $L_{IH}$	高水平输入泄漏电流	$V_{女儿} = 5.5 V; V_{我} = V_{女儿}$	—	—	1	□罗马字母的第一个字母	
我 $L_{IL}$	低电平输入泄漏电流	$V_{女儿} = 5.5 V; V_{我} = V_{纳粹党卫军}$	—	—	□1	□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 15. PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900 的静态特性...继续  $V_{女儿} = 3.0 V$  至  $5.5 V$ ;  $V_{纳}$

$V_{纳} = 0 V$ ;  $T_{安布} = 40^{\circ}C$  到  $+125^{\circ}C$ ; 除非另有说明。

标志	参数	情景	分钟	类型	麦克斯	单位
选择输入 A0、A1 和 RESET						
$V_{伊利诺伊州}$	低电平输入电压		0.5	—	+0.3V <sub>女</sub>	V
$V_{IH}$	高电平输入电压		0.7V <sub>女</sub>	—	5.5	V
我里	输入泄漏电流		1	—	+1	罗马字母的第一个字母

[1]  $V_{女儿}$  至少 5 次必须降低到 0.2 伏为了重置部分。

[2] 每个 I/O 在外部必须限制为最大 25 毫安，每个八进制 (IO0\_0 到 IO0\_7 和 IO1\_0 到 IO1\_7) 必须限制在设备总计 200 毫安的最大电流为 100 毫安。

[3] 所有 I/O 源的总电流必须限制在 160 毫安 (IO0\_0 至 IO0\_7 为 80 毫安，IO1\_0 至 IO1\_7 为 80 毫安)。

## 11. 动态特征

表 16. 动态特征

标志	参数	情景	标准模式 I <sup>2</sup> C-bus		快速模式 I <sup>2</sup> C-bus		单位
			分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	
第六个罗马字母 SCL	SCL 时钟频率		0	100	0	400	千赫
字母 T <sub>BUF</sub>	公共汽车空闲时间在 a 之间停止和开始条件		4.7	—	1.3	—	罗马字母的第十九个
字母 T <sub>高</sub> 清: STA	保留时间 (重复) 开始条件		4.0	—	0.6	—	罗马字母的

							第十 九个
字母 T <sub>SU</sub> ;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 <sub>SU</sub> ;STO	停止条件的设置时间		4.0	—	0.6	—	□罗 马字 母的 第十 九个
字母 T <sub>VD</sub> ;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 <sub>HD</sub> ;DAT	数据保留时间		0	—	0	—	Ns
字母 T <sub>VD</sub> ;DAT	数据有效时间	[2]	300	—	50	—	Ns
字母 T <sub>SU</sub> ;DAT	数据设置时间		250	—	100	—	Ns
字母 T <sub>低</sub>	SCL 时钟的低周期		4.7	—	1.3	—	□罗 马字 母的 第十 九个
字母 T <sub>高中</sub>	SCL 时钟的高周期		4.0	—	0.6	—	□罗 马字 母的 第十 九个
字母 T <sub>第 六个</sub>	SDA 和 SCL 信号的下降时间	[3]	—	300	20 + 0.1C 字母 b	300	Ns
字母 T <sub>字 母 R</sub>	SDA 和 SCL 信号的上升时间	[3]	—	1000	20 + 0.1C 字 母 b	300	Ns
字母 T <sub>SP</sub>	尖峰的脉冲宽度 必须被压制 输入过滤器		—	50	—	50	Ns
<b>端口计时</b>							
字母 T <sub>v</sub> (Q)	数据输出有效时间	[4]	—	200	—	200	Ns
字母 T <sub>su</sub> (D)	数据输入设置时间		150	—	150	—	Ns
字母 T <sub>h</sub> (D)	数据输入保留时间		1	—	1	—	□罗 马字 母的

							第十 九个
--	--	--	--	--	--	--	----------

表 16. 动态特征...继续

标志	参数	情景	标准模式 I <sup>2</sup> C-bus		快速模式 I <sup>2</sup> C-bus		单位
			分钟	麦克斯	分钟	麦克斯	
<b>中断计时</b>							
字母 T <sub>v</sub> (INT_N)	Pin INT 上的有效时间		—	4	—	4	□罗 马字 母的 第十 九个
字母 T <sub>rst</sub> (INT_N)	在引脚 INT 上重置时间		—	4	—	4	□罗 马字 母的 第十 九个
<b>重置时间</b>							
字母 T <sub>W</sub> (rst)	重置脉冲宽度	所有设备, 除了 PCA9539RPW/Q900	4	—	4	—	Ns
		PCA9539RPW/Q900	6	—	6	—	Ns
字母 T <sub>Rec</sub> (rst)	重置恢复时间		0	—	0	—	Ns
字母 T <sub>Rst</sub>	重置时间	[5][6]	400	—	400	—	Ns

[1] 字母 T<sub>VD,ACK</sub>=从 SCL LOW 到 SDA (出) LOW 的确认信号时间。

[2] 字母 T<sub>VD,DAT</sub>= SDA 数据在 SCL LOW 之后有效的最短时间。

[3] 字母 C<sub>字母 b</sub>=一条公交线路的总电容 (以 pF 为单位)。

[4] 字母 T<sub>v(Q)</sub> 从 0.7V 测量点在 SCL 上达到 50% 的 I/O 输出。

[5] 在总线上主动通信时重置设备可能会导致故障或错误的停止条件。

[6] 重置后, 完整的延迟将是 t 的总和 R<sub>st</sub> 以及 SDA 总线的 RC 时间常数。

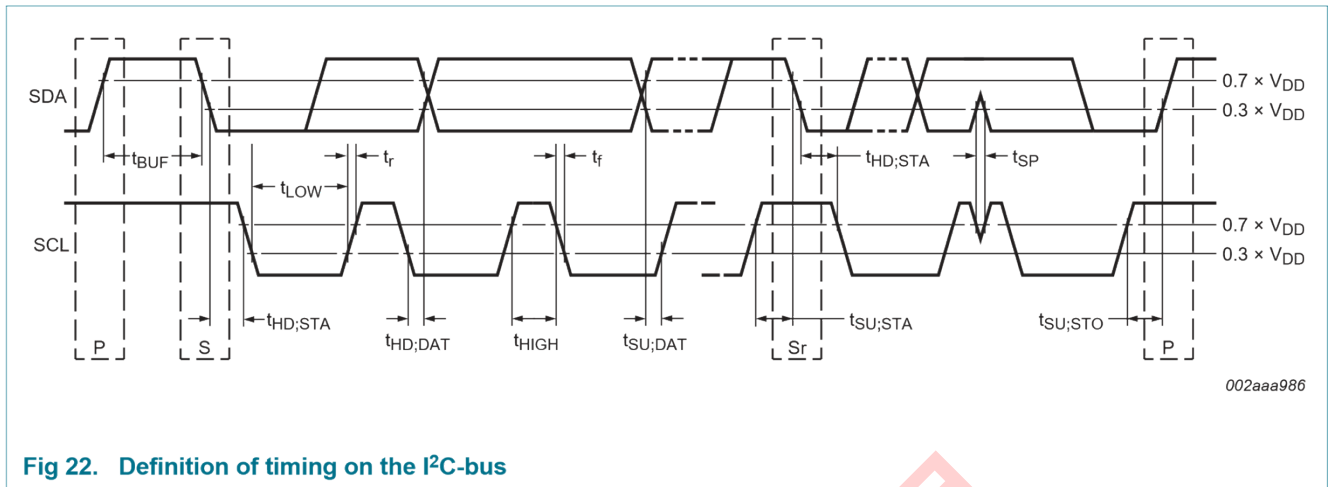


Fig 22. Definition of timing on the I<sup>2</sup>C-bus

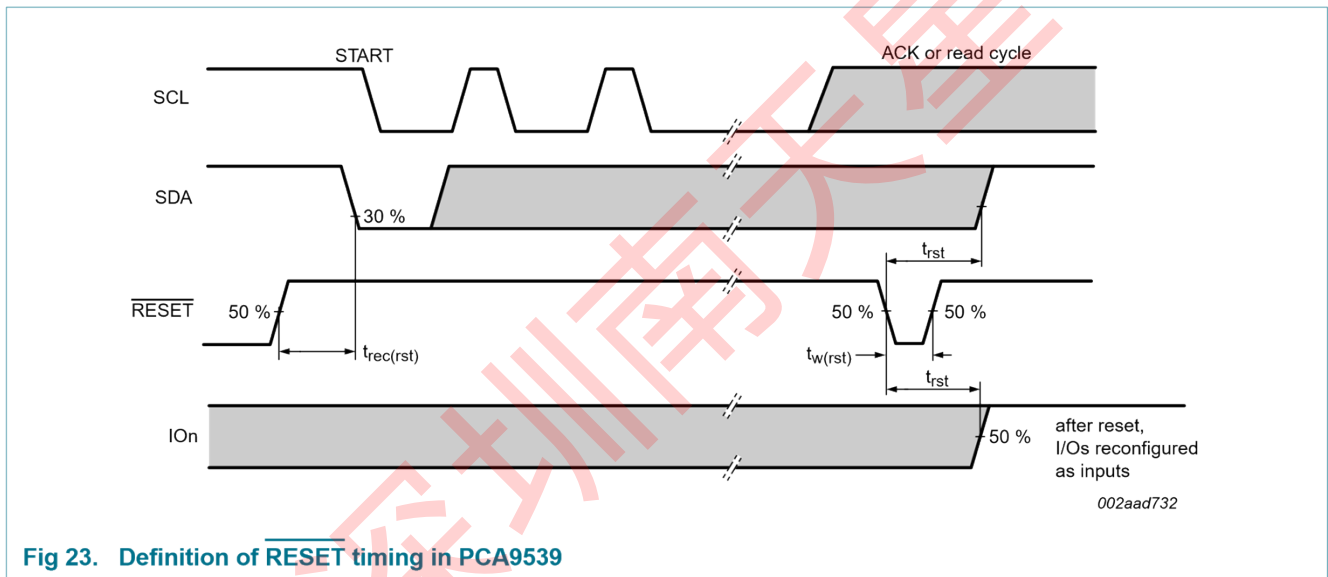


Fig 23. Definition of RESET timing in PCA9539

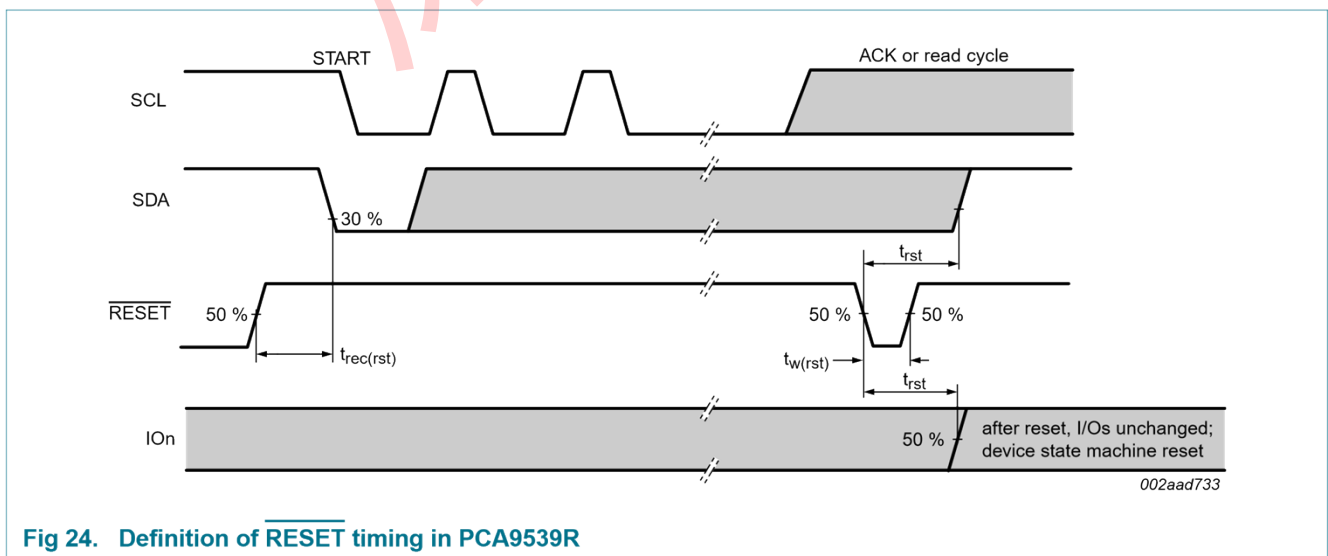


Fig 24. Definition of RESET timing in PCA9539R

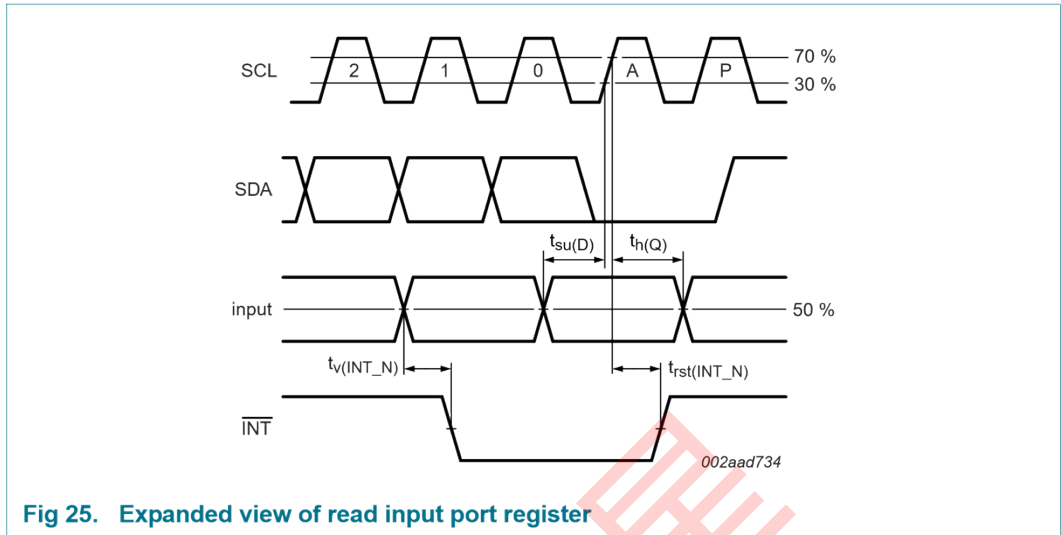


Fig 25. Expanded view of read input port register

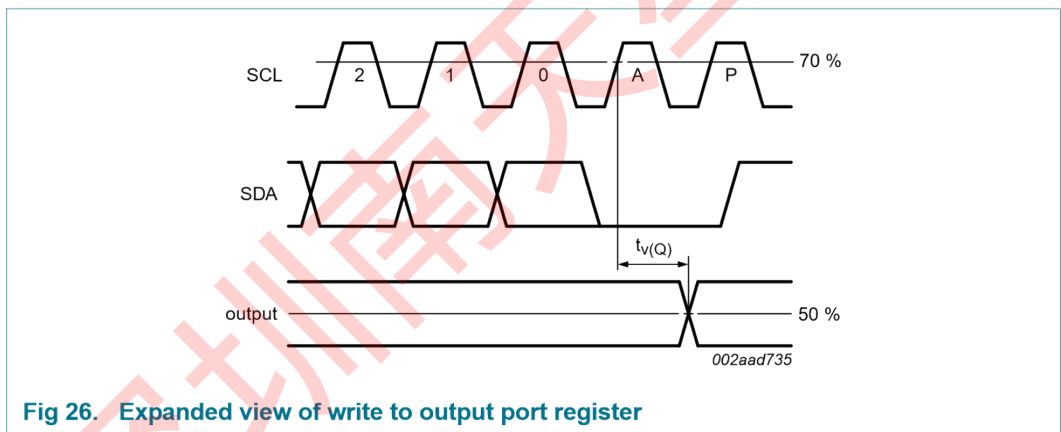


Fig 26. Expanded view of write to output port register

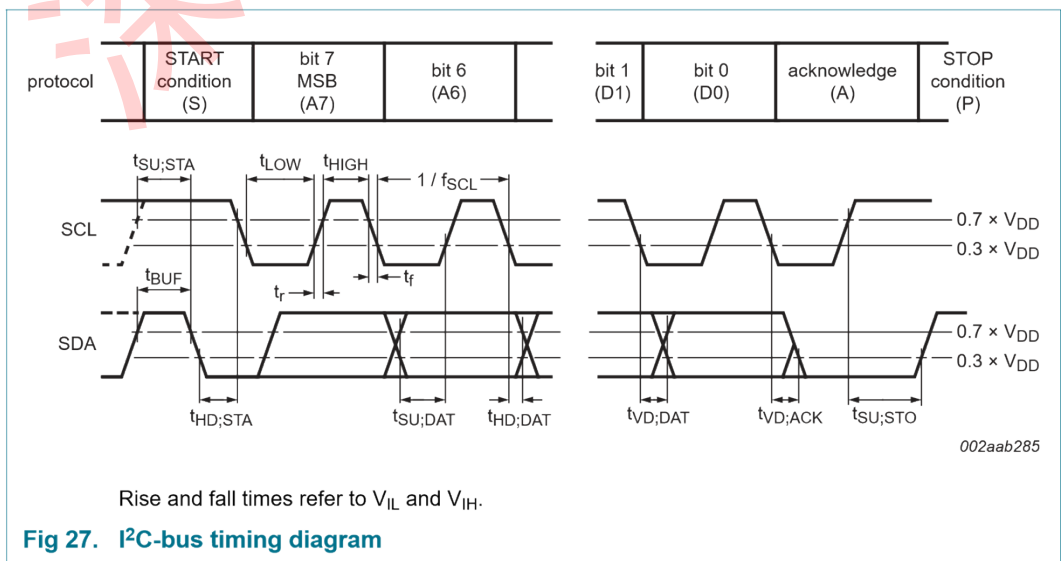


Fig 27. I<sup>2</sup>C-bus timing diagram



12.测试信息

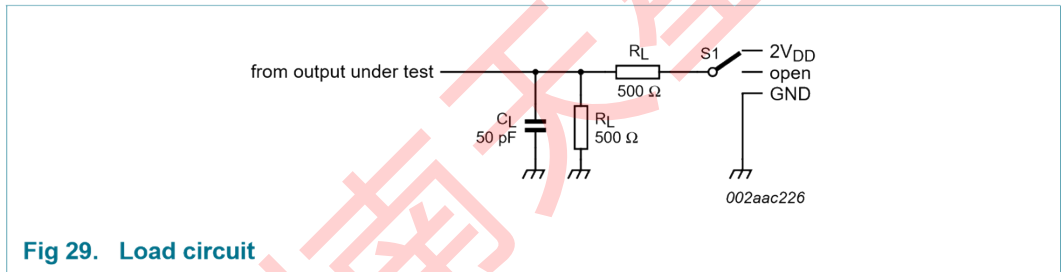
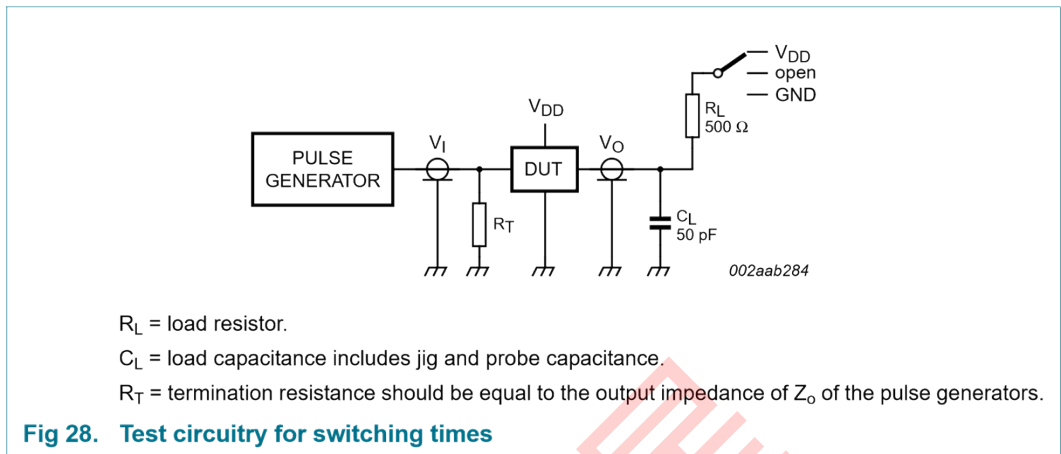


Table 17. Test data

测试	供电量		开关
	字母 C 字母 I	字母 R 字母 I	
字母 $T_v(Q)$	50 pF	500Ω	20V 女儿

13. 包装大纲




	5)(5(1&6			(8523(\$1 352-(&7,21	
			-,7\$		

62SODVWLFVPDOORXWOLQHSDFNJHOHDGVERGIZLGWKPP

627



	5)(5(1&(6			(8523(\$1 352-(&7,21	
			-,7\$		
					

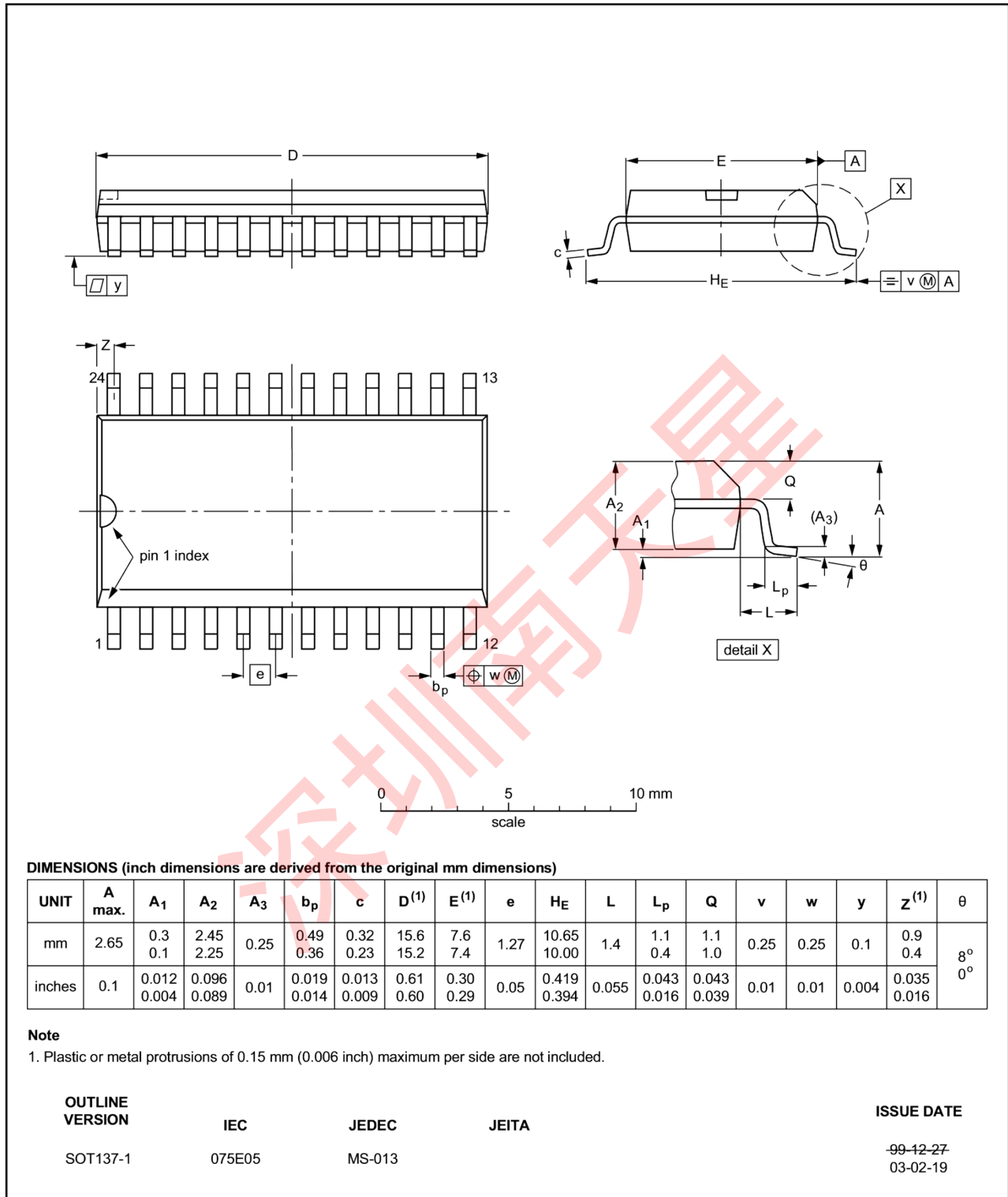
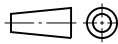


图 30. 包装大纲 SOT137-1 (SO24)

	5)(51&6	(8523(\$1 352-(&7,21	
		-,7\$	

深圳南天星

	5)(5(1&6				(8523(\$1 352-(&7,21	
			-,7\$			
						

76623SODVWLFWKLQVKULQNVPDOORXWOLQHSDFNJHOHDGVERG\ZLGWKPP

627



	5)(5(1&6			(8523(\$1 352-(&7,21	
			-,7\$		

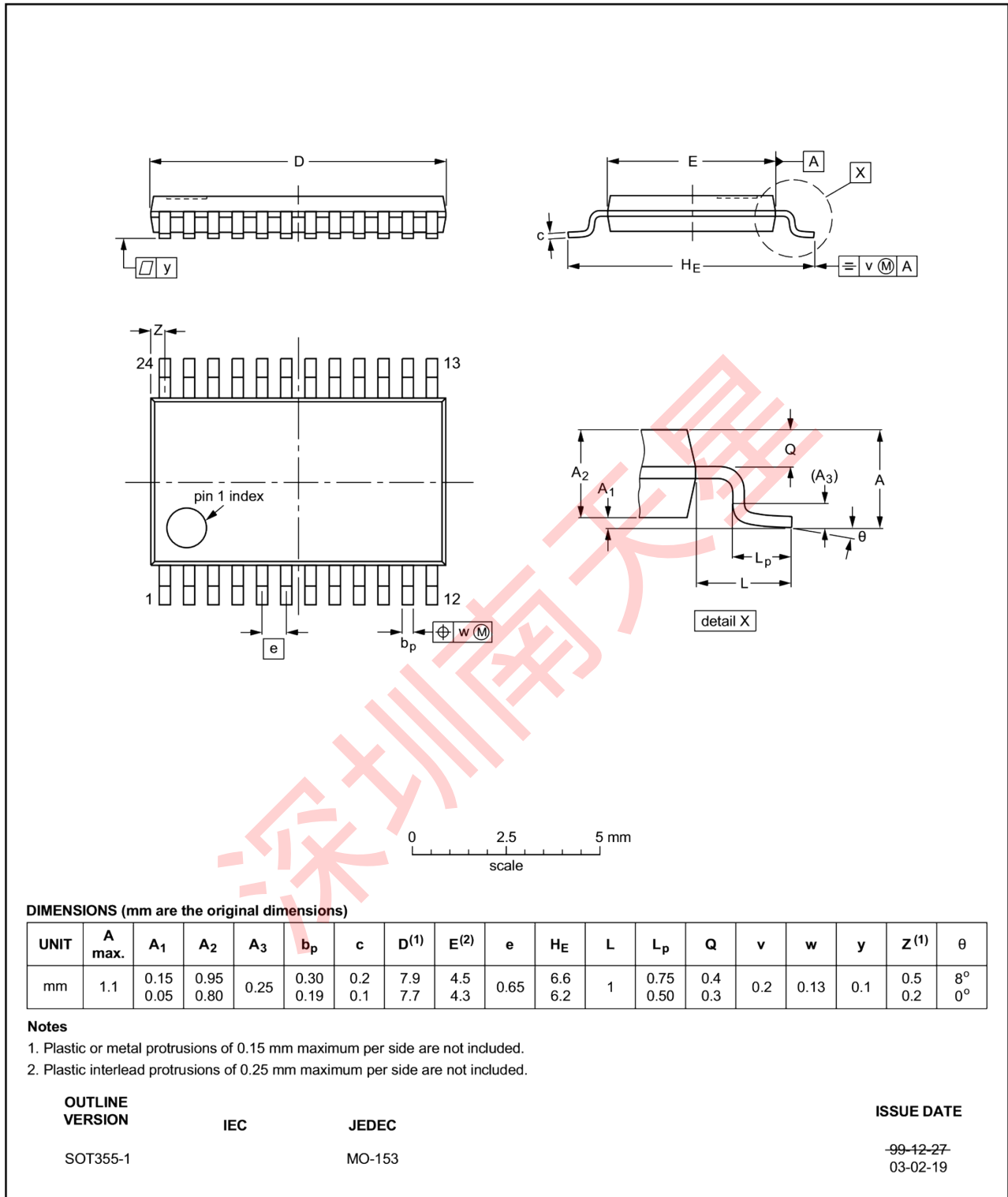



图 31. 包装大纲 SOT355-1 (TSSOP24)

	5()(51&(6	(8523(\$1 352-(&7,21	
		-,7,\$	


深圳南天星

	5)(5(1&(6			(8523(\$1 352-(&7,21	
			-,7\$		
					



+94)1SODVWLFWKHUPDOHQKDQFHGYHU\WKLQTXDGIODWSDFN DJHQROHDGV WHUPLQDOVERG\[[PP  
627



	5()5(1&6			(8523(\$1 352-(&7,21	
			-,7\$		
					

深圳南天星

	5)(5(1&6	(8523(\$1 352-(8&7,21	
		-,7\$	

## 14. 处理信息

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

## 15. SMD 封装的焊接

本文对一项复杂的技术进行了非常简短的了解。在应用说明中可以找到关于焊接 IC 的更深入的说明 *AN10365*“表面安装回流焊接描述”。

### 15.1 焊接简介

焊接是将封装连接到印刷电路板（PCB）以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。没有单一的焊接 method 这是所有 IC 包的理想选择。当通孔和表面贴装设备（SMD）混合在一块印刷接线板上时，通常首选波浪焊接；但是，它不适合细间距 SMD。回流焊接是小间距的理想选择随着小型化的增加而增加的高密度。

### 15.2 波浪和回流焊接

波浪焊接是一种连接技术，其中接头由来自液体焊料驻波的焊料制成。波浪焊接工艺适用于以下方面：

- 通孔组件
- 含铅或无铅 SMD，粘在印刷电路板表面

并非所有 SMD 都可以进行波焊。带有焊料球的包装，以及一些在主体下方有焊料的无铅包装，不能进行波浪焊接。此外，导线间距小于~0.6 毫米的导线 SMD 不能进行波浪焊接，因为桥接的可能性增加。

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轮廓中。含铅包装、带焊球的包装和无铅包装都是可回流焊接的。

波焊和回流焊接的关键特征是：

- 电路板规格，包括电路板表面处理、焊锡面罩和孔
- 包装足迹，包括焊料窃贼和方向
- 包装的水分敏感性水平
- 包裹放置
- 检查和维修
- 无铅焊接与 SnPb 焊接

### 15.3 波浪焊接

波浪焊接的关键特征是：

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

### 15.4 回流焊接

回流焊接的关键特征是：

- 无铅与 SnPb 焊接：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 33](#)）比 SnPb 过程，从而减少过程窗口
- 焊膏印刷问题，包括涂抹、释放和调整工艺窗口，以在一块板上混合大小组件
- 回流温度轮廓：该轮廓包括预热、回流（其中板被加热到峰值温度）和冷却。峰值温度必须足够高，使焊料能够制造可靠的焊点（焊膏特性）。此外，峰值温度必须足够低，以便包装和/或电路板不会损坏。包装的峰值温度取决于包装的厚度和体积，并根据 [表 18](#) 和 [19](#)

**表 18. SnPb eutectic 过程（来自 J-STD-020D）**

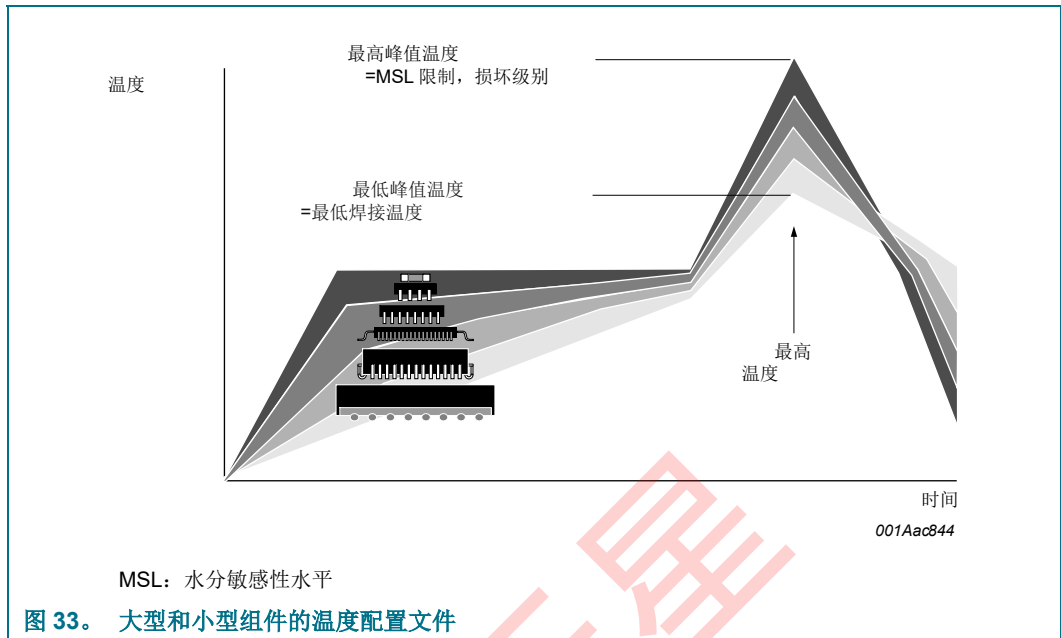
包装厚度（毫米）	包装回流温度（°C）	
	体积（mm <sup>3</sup> ）	
	< 350	□350
< 2.5	235	220
□2.5	220	220

**表 19. 无铅工艺（来自 J-STD-020D）**

包装厚度（毫米）	包装回流温度（°C）		
	体积（mm <sup>3</sup> ）		
	< 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，小包装在回流焊接过程中达到更高的温度，请参阅 [图 33](#)。



有关温度概况的更多信息，请参阅应用说明 AN10365“表面安装回流焊接描述”。

## 16. 焊接：PCB 足迹

---

) RRWSULQWLQIRUPDWLRQIRUUHJORZVROGHULQJRI62SDFNDJH

627

深圳南天星

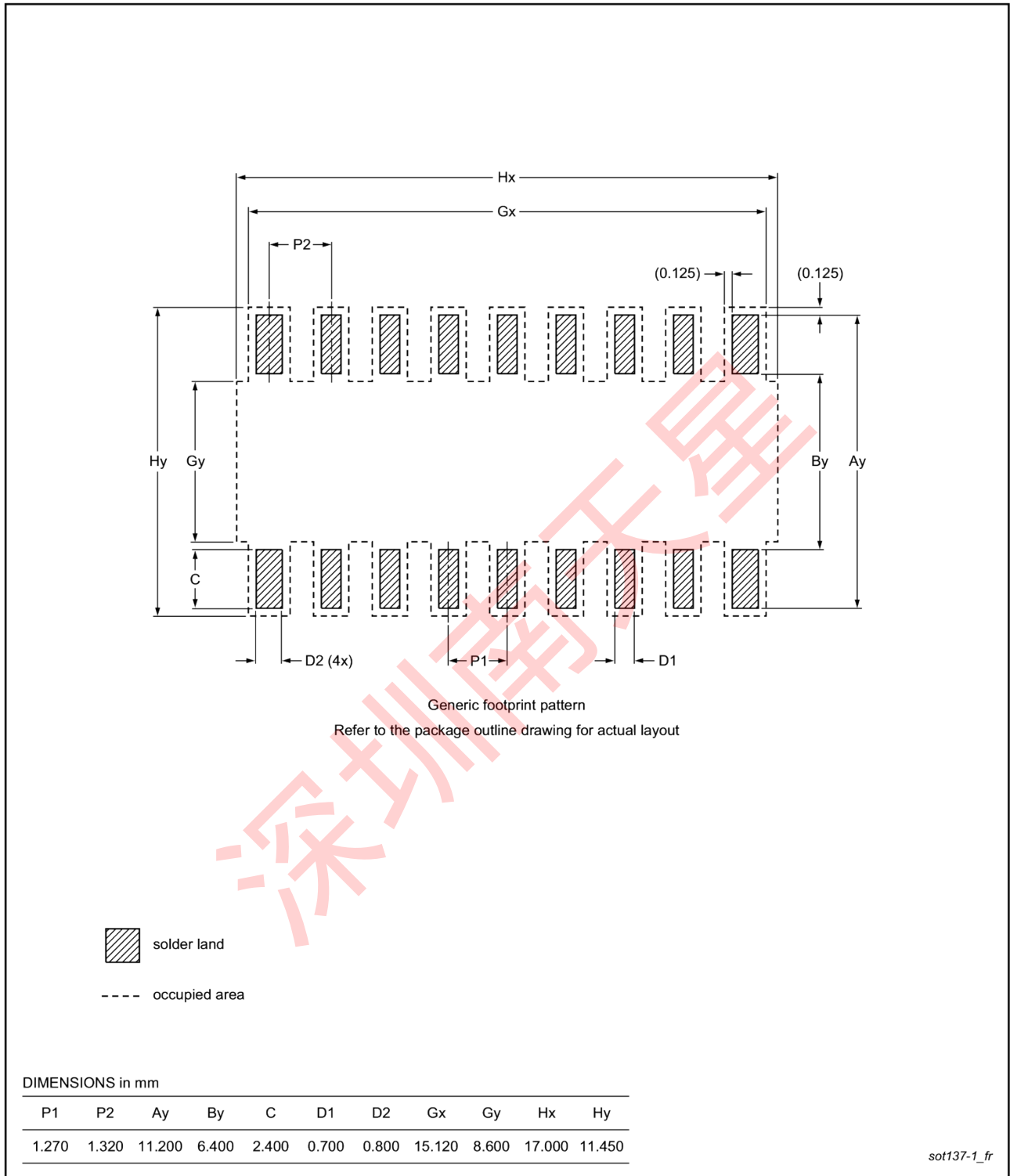


图 34. SOT137-1 (SO24) 的 PCB 占地面积; 回流焊接

) RRWSULQWLQIRUPDWLRQIRUUHIORZVROGHULQJRI76623SDFNDJH

627

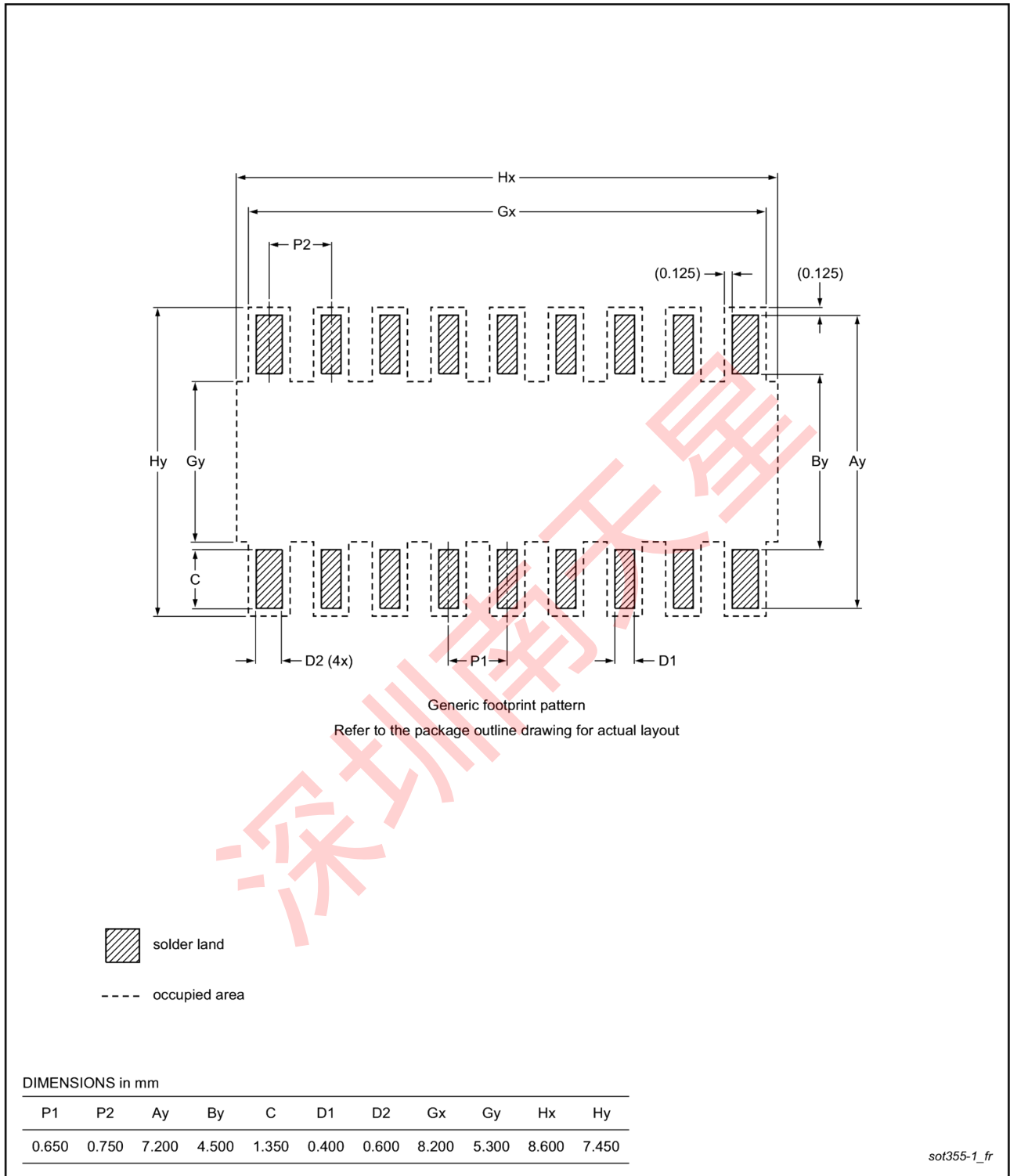


图 35. SOT355-1 (TSSOP24) 的 PCB 足迹; 回流焊接

)RRWSULQWLQIRUPDWLRQIRUUHIOHZVROGHULQJRI+94)1SDFNDJH

627



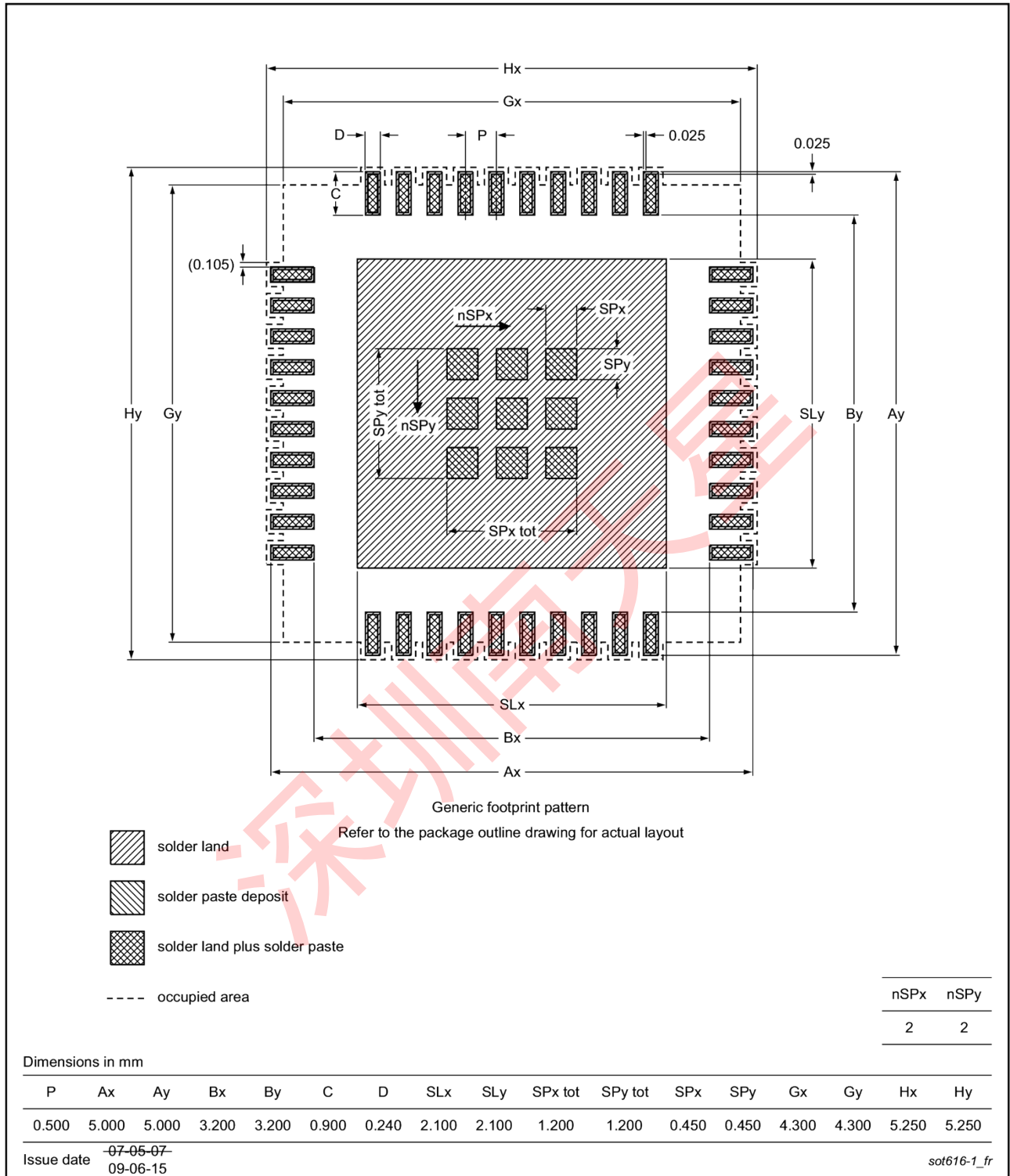


图 36. SOT616-1 (HVQFN24) 的 PCB 占地面积; 回流焊接

## 17. 缩写

文档 ID	发布日期	数据表状态	更改通知	取代
PCA9539_PCA9539R v.9	20171108	产品数据表	201710002I	PCA9539_PCA9539R v.8.2
修改:	<ul style="list-style-type: none"> <li>表 14“除 PCA9539PW/Q900 和外, 所有设备的静态特性 PCA9539RPW/Q900”, 表 15“PCA9539PW/Q900 的静态特征和 PCA9539RPW/Q900”, : 更正了 V<sub>波尔</sub>类型和最大限制</li> </ul>			
PCA9539_PCA9539R v.8.2	20161123	产品数据表	—	PCA9539_PCA9539R v.8.1
修改:	<ul style="list-style-type: none"> <li>添加 PCA9539RPW/Q900 到图 6“TSSOP24 的引脚配置”</li> <li>表 16“动态特征”, T<sub>W (rst)</sub>: 添加了交流参数 PCA9539RPW/Q900</li> </ul>			
PCA9539_PCA9539R v.8.1	20161123	产品数据表	—	PCA9539_PCA9539R v.8
修改:	<ul style="list-style-type: none"> <li>添加 PCA9539RPW/Q900</li> </ul>			
PCA9539_PCA9539R v.8	20141126	产品数据表	—	PCA9539_PCA9539R v.7
修改:	<ul style="list-style-type: none"> <li>表 15“PCA9539PW/Q900 和 PCA9539RPW/Q900 的静态特征”冒号: 更新了我<sub>OL</sub>和 V<sub>啊</sub>; 将工作电源电压范围从“5.0 V”改为“PCA9539PW/Q900 的 10%”到“3.0 V 至 5.5 V”</li> </ul>			
PCA9539_PCA9539R v.7	20140415	产品数据表	—	PCA9539_PCA9539R v.6
PCA9539_PCA9539R v.6	20130206	产品数据表	—	PCA9539_PCA9539R v.5
PCA9539_PCA9539R v.5	20080728	产品数据表	—	PCA9539_PCA9539R v.4
PCA9539_PCA9539R v.4	20080519	产品数据表	—	PCA9539 v.3

表 20. 缩写

PCA9539 v.3	20060921	产品数据表	—	PCA9539 v.2
PCA9539 v.2 (9397 750 14048)	20040930	产品数据表	—	PCA9539 v.1
	<b>首字母缩略词</b>	<b>描述</b>		
	ACPI	高级配置和电源接口		
	CBT	交叉条技术		
	CDM	充电设备模型		
	CMOS	互补金属氧化物半导体		
	ESD	静电放电		
	FET	场效应晶体管		
	FF	触发器		
	GPIO	通用输入/输出		
	HBM	人体模型		
	我 <sup>2</sup> C-bus	集成电路总线		
	I/O	输入/输出		
	发光二极管	发光二极管		
	SMBus	系统管理总线		

## 18. 修订历史

表 21. 修订历史  
表 21. 修订历史...继续

文档 ID	发布日期	数据表状态	更改通知	取代
PCA9539 v.1 (9397 750 12898)	20040827	产品数据表	—	—

## 19. 法律信息

### 19.1 数据表状态

文件状态 <sup>[1]</sup> — <sup>[2]</sup>	产品状态 <sup>[3]</sup>	定义
目标[简短]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[简短]数据表	资格	本文件包含初步规范中的数据。
产品[短]数据表	生产	本文档包含产品规格。

[1] 在发起或完成设计之前，请查阅最近发布的文件。

[2] “简短数据表”一词在“定义”一节中进行了解释。

[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，并且在多台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通过 URL 获得 [Http://www.nxp.com](http://www.nxp.com)。

### 19.2 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。恩智浦半导体公司对准确性或完整性不作任何陈述或保证此处包含的信息，对使用此类信息的后果不承担任何责任。

**简短的数据表**-简短的数据表是从具有相同产品类型编号和标题的完整数据表中提取的。简短的数据表仅供快速参考，不应依赖它来包含详细和完整的信息。详细和完整的形成请参阅相关的完整数据表，可应要求通过当地的恩智浦半导体销售办公室获得。如果与简短数据表有任何不一致或冲突，则以完整数据表为准。

**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协议。在任何情况下 h 无论如何，NXP Semiconductors 产品被视为提供超出产品数据表所述功能和质量的协议应有效。

### 19.3 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。然而，恩智浦半导体公司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，并且不承担任何责任使用此类信息的后果。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档中的内容不承担任何责任。

在任何情况下，NXP Semiconductors 均不对任何间接、附带、惩罚性、特殊或后果性损害负责（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（包括过失）、保修、违约或任何其他法律理论。

尽管客户可能因任何原因造成任何损害，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 *商业销售的条款和条件* 恩智浦半导体。

**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，恕不另行通知。本文档取代并替换了所有信息在本文发布之前。

**适合使用**-恩智浦半导体产品未设计、授权或保证适用于生命支持、生命关键型或安全关键型系统或设备，也不适用于恩智浦半导体产品故障或故障的应用可能导致人身伤害、死亡或严重的财产或环境损害。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此类包含和/或使用的风险自负。

**应用程序**-此处描述的任何这些产品的应用仅用于说明目的。NXP Semiconductors 不声明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设计和操作其应用程序和产品，恩智浦半导体对应用程序或客户产品设计的任何帮助不承担任何责任。这是客户的唯一负责确定 NXP Semiconductors 产品是否适合并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 *appr* 设计和操作保障措施，以尽量减少与其应用和产品相关的风险。

恩智浦半导体不承担与基于客户应用程序或产品中的任何弱点或违约，或客户第三方客户的应用程序或使用的任何违约、损坏、成本或问题相关的任何责任。定制 R 负责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默认，或客户的第三方客户使用 (S)。NXP 在这方面不承担任何责任。

**限制值**-压力高于一个或多个限制值（如 IEC 60134 的绝对最大额定值系统所定义）将对设备造成永久性损坏。限制值仅是应力额定值和（正确）设备在这些或其他情况下的运行高于本文档的“建议操作条件”部分（如果存在）或“特征”部分中给出的 ns 是不保证的。恒定或反复暴露于极限值将永久和不可逆转地影响质量和 r 设备的可行性。

**商业销售的条款和条件**-恩智浦半导体产品的销售受一般商业销售条款和条件的约束，该条款和条件发布于 [Http://www.nxp.com/profile/terms](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。恩智浦半导体特此明确反对应用客户的关于客户购买恩智浦半导体产品的内尔条款和条件。

**没有出售或许可的要约**——本文件中的任何内容均不得解释或解释为销售产品的要约，这些产品开放供接受，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。

**出口管制**-本文件以及本文所述项目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授权。

**非汽车合格产品**-除非本数据表明确说明该特定的 NXP 半导体产品符合汽车资格，否则该产品不适合汽车使用。它既不合格，也不根据汽车测试或应用要求进行测试。NXP Semiconductors 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使用产品进行设计和用于汽车应用，客户 (a) 应在没有 NXP 半导体保修的情况下将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，此类使用应在客户的

## 20. 联系信息

自身风险，以及 (c) 客户完全赔偿 NXP Semiconductors 因客户设计和使用时超出 NXP Semiconductor 标准保修和 NXP Semic 的汽车应用产品而造成的任何责任、损害或产品失败索赔感器的产品规格。

**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。

## 19.4 商标

我 I<sup>2</sup>C-bus 徽标是 NXP Semiconductors N.V. 的商标。

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。

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

有关销售办公室的地址，请发送电子邮件至：[Salesaddresses@nxp.com](mailto:Salesaddresses@nxp.com)

深圳南天星

21.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 3.1.1 引脚 1 象限指示 ..... 34 框图 ..... 4

5 固定信息 ..... 5

5.1 固定 ..... 5 5.2 引脚描述 ..... 6 6 功能描述 ..... 7

6.1 设备地址 ..... 7

6.2 注册 ..... 7

6.2.1 命令字节 ..... 7

6.2.2 寄存器 0 和 1: 输入端口寄存器 ..... 8

6.2.3 寄存器 2 和 3: 输出端口寄存器 ..... 8

6.2.4 寄存器 4 和 5: 极性反转寄存器 ..... 8

6.2.5 寄存器 6 和 7: 配置寄存器 ..... 9

6.3 权力-重置时 ..... 9

6.4 重置输入 ..... 9

6.5 I/O 端口 ..... 9

6.6 公交车交易 ..... 10

6.6.1 写给端口寄存器 ..... 10

6.6.2 读取端口寄存器 ..... 12 6.6.3 中断输出 ..... 15 的 7 个特征 I<sup>2</sup>C-bus ..... 15

7.1 位传输 ..... 15

7.1.1 开始和停止条件 ..... 15

7.2 系统配置 ..... 16 7.3 承认 ..... 168 应用程序设计信息 ..... 178.1 最小化 I/O 用于控制时 LED ..... 189 限制值 ..... 18 10 静态特征 ..... 19 11 动态特征 ..... 21 12 测试信息 ..... 25

13 包装大纲 ..... 26 14 处理信息 ..... 29 15 SMD 包装的焊接 ..... 29

15.1 焊接简介 ..... 29

15.2 波浪和回流焊接 ..... 29

15.3 波浪焊接 ..... 29

15.4 回流焊接 ..... 30 16 焊接: PCB 足迹 ..... 32 17 缩写 ..... 35 18 修订历史 ..... 35

19 法律信息 ..... 37

19.1 数据表状态 ..... 37

19.2 定义 ..... 37

19.3 免责声明 ..... 37 19.4 商标 ..... 38 20 联系信息 ..... 38 21 内容 ..... 39

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。

© NXP Semiconductors N.V.2017.

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](mailto:salesaddresses@nxp.com)

发布日期: 2017 年 11 月 8 日 文件标识符:

PCA9539\_PCA9539R