

CCi8812X

**5.7kV 隔离耐压，两通道 100Mbps
高可靠性磁隔离宽体通用数字隔离器**

特性

- ◆ 基于芯进磁隔离技术平台的两通道数字隔离器，高耐压、高信号传输可靠性，超强抗外部干扰能力
- ◆ 宽输入电压范围：3.0 V ~ 5.5V
- ◆ 高传输数据率：0-100Mbps
- ◆ 超高耐压&高可靠性专利隔离膜技术，远超增强型隔离标准
 - 隔离耐压能力： $V_{ISO} = 5700V_{RMS}$, $V_{IOWM} = 1000V_{RMS}$
 - 浪涌能力高达 18kV
 - 共模瞬态抑制：典型值 $\pm 150 kV/us$ @ $V_{CC} = 5V$
 - 在整个隔离栅具有 $\pm 8kV$ IEC 61000-4-2 接触放电保护
- ◆ 工作温度范围：-40°C ~ 125°C
- ◆ 两种封装可选：SOP8W/SOP16W 封装(300 mil);
- ◆ ESD (HBM) $\pm 8kV$, ESD (CDM) $\pm 2kV$, ESD (IEC) $\pm 8kV$, LU $\pm 800mA$

应用

- ◆ 通用两通道磁隔离数字隔离器
- ◆ 工业自动化及电机控制
- ◆ 光伏逆变器和储能
- ◆ 电源及隔離数字信号传输
- ◆ 通信，SPI,485,CAN,LIN 信号隔离

安全认证

- ◆ 符合 UL 1577 标准且长达 1 分钟的 5.7kV_{RMS} 隔离(SOP8W)

产品封装图

SOP8W 封装



SOP16W 封装

概述

CCi8812X 是高速、高可靠的两通道磁隔通用数字隔离器，采用专利的隔离膜结构的芯片级微型变压器，具有超高耐压和超强可靠性；具有 5700V_{RMS} 隔离耐压能力和 18kV 的浪涌能力，远超增强型隔离标准。

CCi8812X 专有的调制解调技术进行信号传输，兼顾边沿调制的时序精度和开关键控（OOK）调制的鲁棒性，典型共模瞬态抑制能力 $\pm 150 kV/us$ 。传输效率和信号幅度、信噪比远高于容隔技术，具有超强的抗干扰能力。

CCi8812X 提供断电保护功能，在输入断电时，可输出默认电平（高或低可选）。

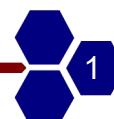
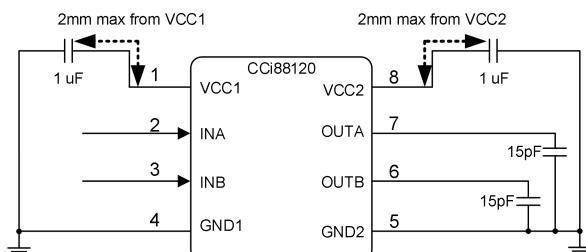
CCi88120 包含 2 个正向信号通道。CCi88121 和 CCi88122 包含 1 个反向信号通道和 1 个正向信号通道。

CCi8812X 提供 SOP8W 和 SOP16W 两种封装，工作温度范围为-40°C ~ 125°C，符合 RoHS 相关规定要求。

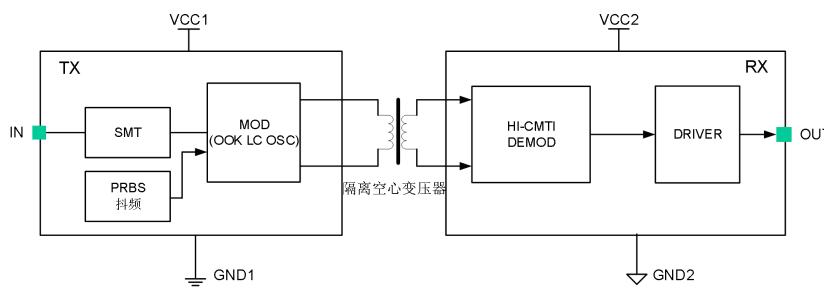
器件信息

器件型号	封装外形	封装尺寸 ⁽¹⁾
CCi8812XSWB	SOP8W	5.85mm×7.50mm
CCi8812XSWD	SOP16W	10.30mm×7.50mm

(1)封装尺寸（长 × 宽）为典型值，不包括引脚。

典型应用

1. 功能框图



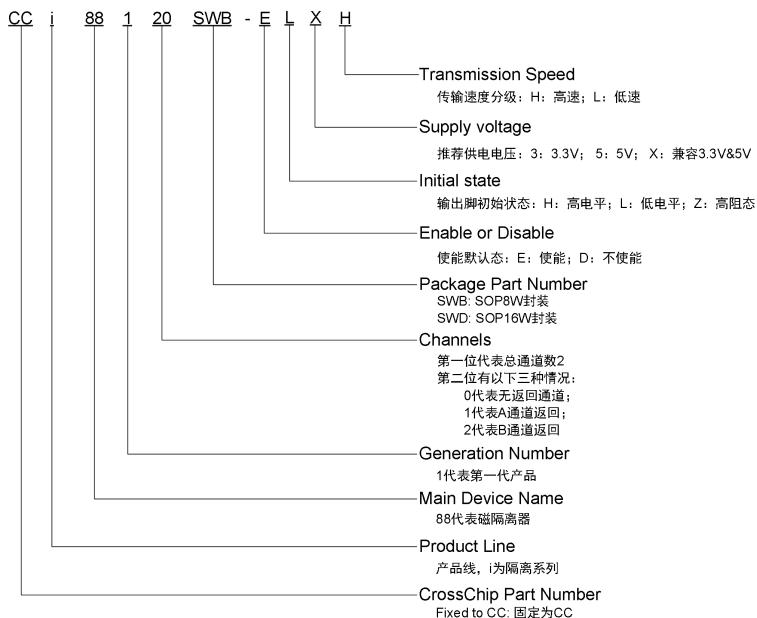
2. 订购信息

产品名称	封装外形	包装
CCi88120SWB-ELXH	SOP8W	编带, 1000 片/卷

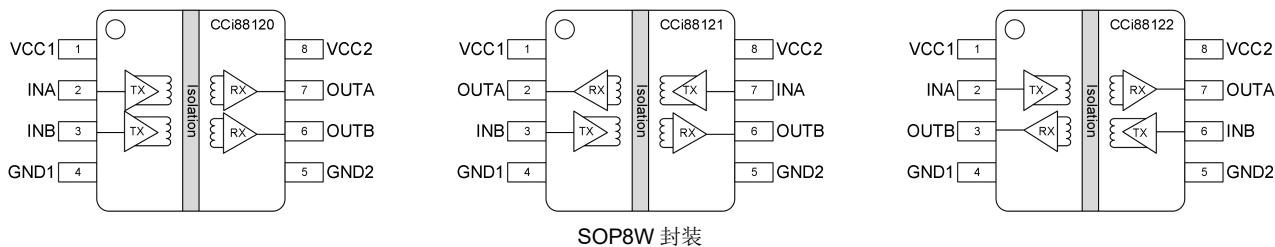
客户可根据下方产品配置表选型：

产品名称	返回通道	封装外形	供电电压 (V)	输出脚初始状态
CCi88120SWB-ELXH	无返回通道	SOP8W	3 ~ 5.5	默认输出低电平
CCi88120SWB-EHXH	无返回通道	SOP8W	3 ~ 5.5	默认输出高电平
CCi88121SWB-ELXH	A 通道返回	SOP8W	3 ~ 5.5	默认输出低电平
CCi88121SWB-EHXH	A 通道返回	SOP8W	3 ~ 5.5	默认输出高电平
CCi88122SWB-ELXH	B 通道返回	SOP8W	3 ~ 5.5	默认输出低电平
CCi88122SWB-EHXH	B 通道返回	SOP8W	3 ~ 5.5	默认输出高电平
CCi88120SWD-ELXH	无返回通道	SOP16W	3 ~ 5.5	默认输出低电平
CCi88120SWD-EHXH	无返回通道	SOP16W	3 ~ 5.5	默认输出高电平
CCi88121SWD-ELXH	A 通道返回	SOP16W	3 ~ 5.5	默认输出低电平
CCi88121SWD-EHXH	A 通道返回	SOP16W	3 ~ 5.5	默认输出高电平
CCi88122SWD-ELXH	B 通道返回	SOP16W	3 ~ 5.5	默认输出低电平
CCi88122SWD-EHXH	B 通道返回	SOP16W	3 ~ 5.5	默认输出高电平

3. 产品名称定义



4. 管脚定义



CCi88120SWB

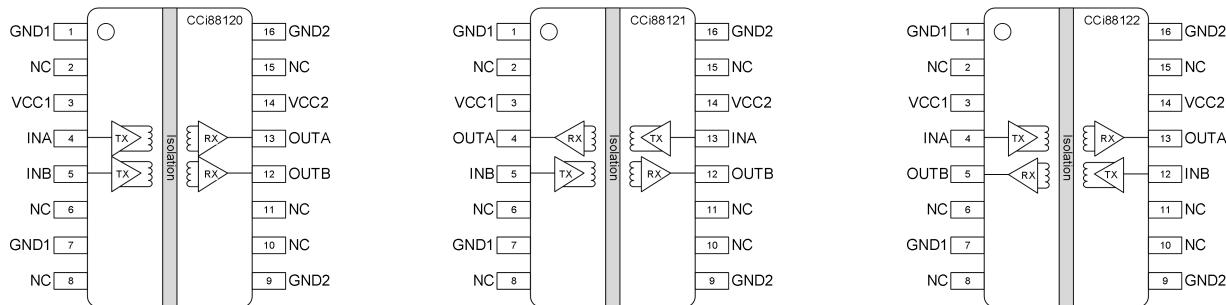
名称	编号	功能	名称	编号	功能
VCC1	1	1侧输入电压	GND2	5	2侧地电位
INA	2	1侧信号输入，通道 A	OUTB	6	2侧信号输出，通道 B
INB	3	1侧信号输入，通道 B	OUTA	7	2侧信号输出，通道 A
GND1	4	1侧地电位	VCC2	8	2侧输入电压

CCi88121SWB

名称	编号	功能	名称	编号	功能
VCC1	1	1侧输入电压	GND2	5	2侧地电位
OUTA	2	1侧信号输出，通道 A	OUTB	6	2侧信号输出，通道 B
INB	3	1侧信号输入，通道 B	INA	7	2侧信号输入，通道 A
GND1	4	1侧地电位	VCC2	8	2侧输入电压

CCi88122SWB

名称	编号	功能	名称	编号	功能
VCC1	1	1侧输入电压	GND2	5	2侧地电位
INA	2	1侧信号输入，通道 A	INB	6	2侧信号输入，通道 B
OUTB	3	1侧信号输出，通道 B	OUTA	7	2侧信号输出，通道 A
GND1	4	1侧地电位	VCC2	8	2侧输入电压



SOP16W 封装

5. 极限参数

参数	符号	数值	单位
电源电压	V_{CC1}, V_{CC2}	-0.3 ~ 7	V
输入电压	INX	-0.3 ~ $V_{CC} + 0.5$	V
输出电压	OUTX	-0.3 ~ $V_{CC} + 0.5$	V
输出电流	I_o	-20 ~ 20	mA
静电保护 (ESD)	HBM	± 8	kV
	CDM	± 2	kV
	IEC	± 8	kV
闩锁保护	LU	800	mA

注意:

- (1) 单侧ESD测试结果，即对原边引脚、或者对副边引脚分别进行ESD测试，ESD冲击不跨越变压器隔离屏障。
- (2) 跨隔离屏障ESD测试结果为全部引脚测试结果。
- (3) 应用时不要超过最大额定值，以防止损坏。长时间工作在最大额定值的情况下可能影响器件的可靠性。

6. 推荐工作环境

参数	符号	最小值	典型值	最大值	单位
供电电压	V_{CC1}, V_{CC2}	3.0		5.5	V
高电平输入电压	V_{IH}	$0.7 \times V_{CC1}$		V_{CC1}	V
低电平输入电压	V_{IL}	0		$0.3 \times V_{CC1}$	V
数据率	DR			100	Mbps
环境温度	T_A	-40	25	125	°C
共模瞬态抑制	CMTI		± 150		kV/us

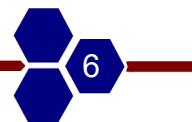
7. 高压特性

7.1 隔离特性

参数	符号	条件	数值		单位
			SOP8W	SOP16W	
外部电气间隙	CLR	测量输入端至输出端, 隔空最短距离	8	8	mm
外部爬电距离	CPG	测量输入端至输出端, 沿壳体最短距离	8	8	mm
隔离距离	DTI	最小内部间隙 (内部距离)	100	100	um
相对漏电指数	CTI	DIN EN 60112 (VDE 0303-11); IEC 60112	>600	>600	V
最大工作隔离电压	V _{IOWM}	交流电压; 时间相关的介质击穿 (TDDB) 测试	1000	1000	V _{RMS}
		直流电压	1414	1414	V _{DC}
最大瞬态隔离耐压	V _{IOTM}	$V_{TEST} = V_{IOTM}, t = 60 \text{ s};$ $V_{TEST} = 1.2 \times V_{IOTM}, t = 1 \text{ s}$	8000	8000	V _{PK}
最大浪涌电压	V _{IOSM}	测试方法 依据 IEC 60065, 1.2/50 us 波形, $V_{TEST} = 1.6 \times V_{IOSM}$, 变压器油中测试	11250	11250	V _{PK}
表征电荷	q _{pd}	方法 a, 输入/输出安全测试子类 2/3 后, $V_{ini} = V_{IOTM}, t_{ini} = 60 \text{ s};$ $V_{pd(m)} = 1.2 \times V_{IORM}, t_m = 10 \text{ s}$	≤5	<5	pC
		方法 a, 环境测试子类 1 后, $V_{ini} = V_{IOTM}, t_{ini} = 60 \text{ s};$ $V_{pd(m)} = 1.6 \times V_{IORM}, t_m = 10 \text{ s}$	≤5	<5	
		方法 b1, 常规测试和前期预处理 $V_{ini} = 1.2 \times V_{IOTM}, t_{ini} = 1 \text{ s};$ $V_{pd(m)} = 1.875 \times V_{IORM}, t_m = 1 \text{ s}$	≤5	<5	
栅电容 (输入到输出)	C _{IO}	$V_{IO} = 0.4 \times \sin(2\pi ft), f = 1 \text{ MHz}$	1	1.2	pF
绝缘电阻	R _{IO}	$V_{IO} = 500 \text{ V}, T_A = 25^\circ\text{C}$	>10 ¹²	>10 ¹²	Ω
		$V_{IO} = 500 \text{ V}, 100^\circ\text{C} \leq T_A \leq 125^\circ\text{C}$	>10 ¹¹	>10 ¹¹	
		$V_{IO} = 500 \text{ V} \text{ at } T_S = 150^\circ\text{C}$	>10 ⁹	>10 ⁹	
污染度			2	2	
UL 1577					
最大隔离电压	V _{ISO}	$V_{TEST} = V_{ISO}, t = 60 \text{ s}$ $V_{TEST} = 1.2 \times V_{ISO}, t = 1 \text{ s}$	5700	5700	V _{RMS}

7.2 安全认证

UL	
根据 UL 1577 组件认证计划进行了认证	单一保护, 5700 V _{RMS} , SOP8W Certificate Number: UL-US-2442758-0、UL-CA-2432313-0
文件编号: E539511	



8. 工作特性

8.1 电气特性 ($V_{CC} = 3.0 \sim 5.5V$, $T_A = -40 \sim 125^\circ C$, 若无特殊指明, 典型值条件为 $V_{CC1} = V_{CC2} = 5V/3.3V$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
高电平输出电流	I_{OH}	$V_{IH}=V_{CC1}$ at INX	-4			mA
低电平输出电流	I_{OL}	$V_{IL}=0$ at INX			4	mA
输入阈值逻辑高电平	V_{IH}			$0.6 \times V_{CC}$	$0.7 \times V_{CC}$	V
输入阈值逻辑低电平	V_{IL}		$0.3 \times V_{CC}$	$0.4 \times V_{CC}$		V
输入阈值迟滞	$V_{I(HYS)}$			$0.2 \times V_{CC}$		V
输入高电平漏电流	I_{IH}				20	uA
输入低电平漏电流	I_{IL}		-20			uA
欠压保护正阈值	$V_{CCUVLO+}$			2.67	2.95	V
欠压保护负阈值	$V_{CCUVLO-}$		2.00	2.48		V
输出阻抗	Z_o			50	100	Ω
输出逻辑电压高电平	V_{OH}	$I_{OH}=-4mA$	$V_{CC2}-0.4$	$V_{CC2}-0.2$		V
输出逻辑电压低电平	V_{OL}	$I_{OL}=4mA$		0.2	0.4	V

8.2 时序特性

8.2.1 5V 供电系列 ($V_{CC} = 4.5 \sim 5.5V$, $T_A = -40 \sim 125^\circ C$, $C_{VCC} = 100nF$, 若无特殊指明, 典型值条件为 $V_{CC1} = V_{CC2} = 5V$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小脉宽	PW_{min}				5	ns
传播延迟	t_{PLH}		10	14	20	ns
	t_{PHL}		10	14	20	ns
脉冲宽度失真	PWD	$ t_{PLH}-t_{PHL} $			4	ns
输出上升时间	t_r			1	4	ns
输出下降时间	t_f			1	4	ns
启动时间	t_{su}			5	15	us

8.2.2 3.3V 供电系列 ($V_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$, $T_A = -40 \sim 125^\circ C$, $C_{VCC} = 100nF$, 若无特殊指明, 典型值条件为 $V_{CC1} = V_{CC2} = 3.3V$, $T_A = 25^\circ C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小脉宽	PW_{min}				5	ns
传播延迟	t_{PLH}		10	18	25	ns
	t_{PHL}		10	18	25	ns
脉冲宽度失真	PWD	$ t_{PLH}-t_{PHL} $			5	ns
输出上升时间	t_r			1	5	ns
输出下降时间	t_f			1	5	ns
启动时间	t_{su}			5	15	us

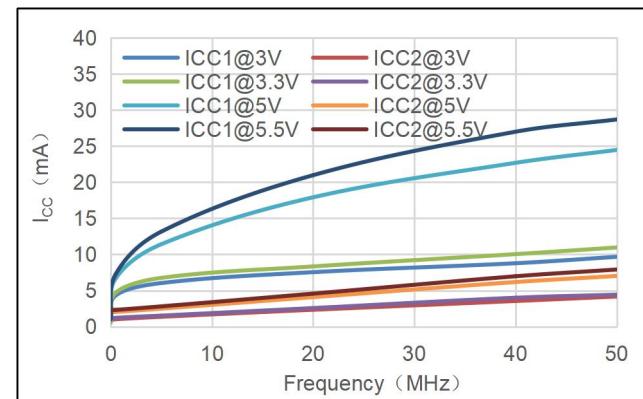
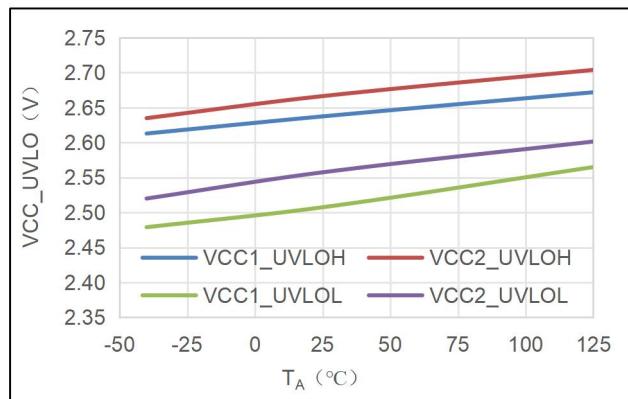
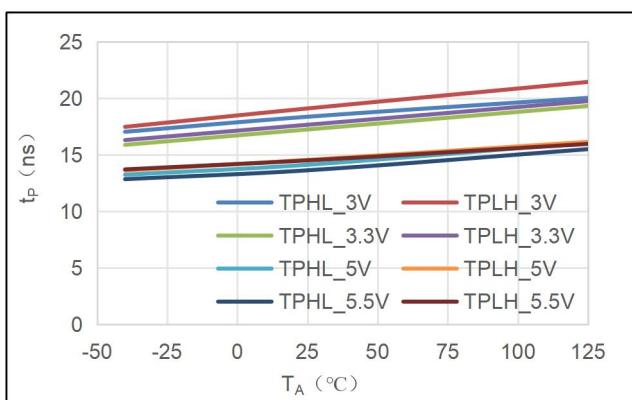
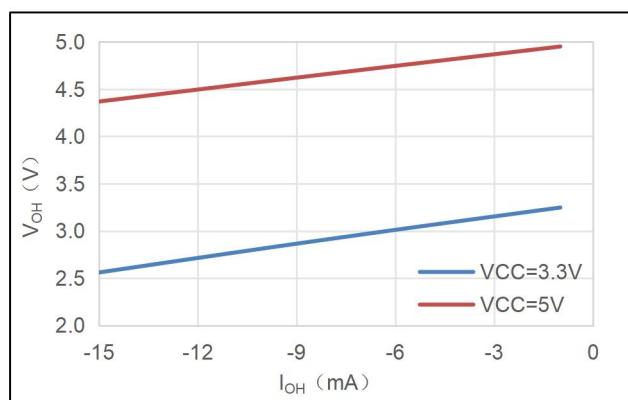
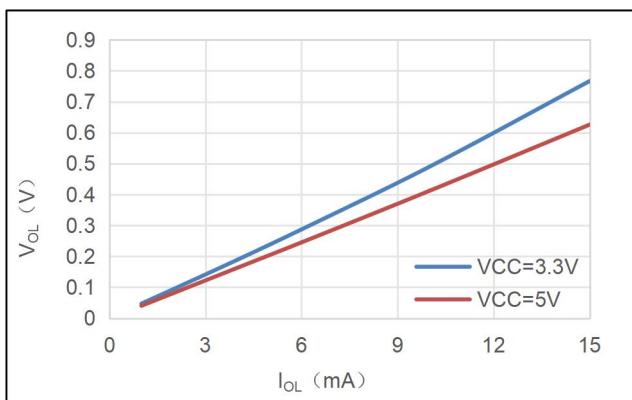
8.3 电源电流特性

8.3.1 5V 供电系列 ($V_{CC} = 4.5 \sim 5.5V$, $T_A = -40 \sim 125^\circ C$, $C_{VCC} = 100nF$, 若无特殊指明, 典型值条件为 $V_{CC1} = V_{CC2} = 5V$, $T_A = 25^\circ C$)

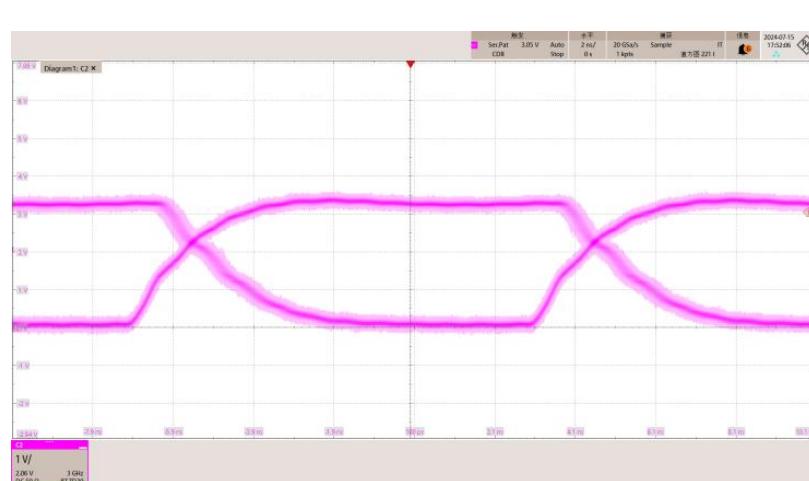
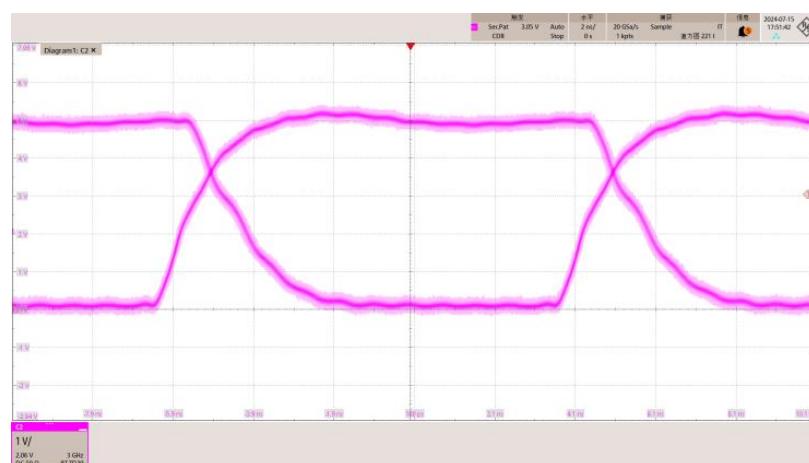
参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
CCi88120						
电源电流, 直流信号	lcc1	CCi88120-ELXH: 所有通道输入为低		0.90	1.10	mA
	lcc2	CCi88120-EHXH: 所有通道输入为高		2.06	2.67	mA
	lcc1	CCi88120-ELXH: 所有通道输入为高		10.90	13.20	mA
	lcc2	CCi88120-EHXH: 所有通道输入为低		1.84	2.20	mA
电源电流, 交流信号	lcc1	所有通道输入 50%占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 500kHz		6.59	7.80	mA
	lcc2			2.00	2.52	mA
	lcc1	所有通道输入 50%占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 5MHz		11.35	14.18	mA
	lcc2			2.44	3.00	mA
	lcc1	所有通道输入 50%占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 50MHz		24.20	30.24	mA
	lcc2			6.95	8.40	mA
CCi88121/CCi88122						
电源电流, 直流信号	lcc1	CCi8812X-ELXH: 所有通道输入为低 CCi8812X-EHXH: 所有通道输入为高		1.50	1.90	mA
	lcc2			1.50	1.90	mA
	lcc1	CCi8812X-ELXH: 所有通道输入为高 CCi8812X-EHXH: 所有通道输入为低		6.50	7.90	mA
	lcc2			6.50	7.90	mA
电源电流, 交流信号	lcc1	所有通道输入 50%占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 500kHz		4.30	5.30	mA
	lcc2			4.30	5.30	mA
	lcc1	所有通道输入 50%占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 5MHz		6.97	8.40	mA
	lcc2			6.95	8.50	mA
	lcc1	所有通道输入 50%占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 50MHz		16.00	20.00	mA
	lcc2			15.60	20.00	mA

8.3.2 3.3V 供电系列 ($V_{CC} = 3.0 \sim 3.6V$, $T_A = -40 \sim 125^{\circ}C$, $C_{VCC} = 100nF$, 若无特殊指明, 典型值条件为 $V_{CC1} = V_{CC2} = 3.3V$, $T_A = 25^{\circ}C$)

参数	符号	条件	最小值	典型值	最大值	单位
CCi88120						
电源电流, 直流信号	I _{CC1}	CCi8812X-ELXH: 所有通道输入为低		0.63	0.75	mA
	I _{CC2}	CCi8812X-EHXH: 所有通道输入为高		1.13	1.35	mA
	I _{CC1}	CCi8812X-ELXH: 所有通道输入为高		8.00	9.50	mA
	I _{CC2}	CCi8812X-EHXH: 所有通道输入为低		1.16	1.40	mA
电源电流, 交流信号	I _{CC1}	所有通道输入 50% 占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 500kHz		4.63	5.52	mA
	I _{CC2}			1.18	1.41	mA
	I _{CC1}	所有通道输入 50% 占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 5MHz		6.70	8.17	mA
	I _{CC2}			1.48	1.77	mA
	I _{CC1}	所有通道输入 50% 占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 50MHz		10.80	12.65	mA
	I _{CC2}			4.38	5.32	mA
CCi88121/CCi88122						
电源电流, 直流信号	I _{CC1}	CCi8812X-ELXH: 所有通道输入为低		0.85	1.10	mA
	I _{CC2}	CCi8812X-EHXH: 所有通道输入为高		0.85	1.10	mA
	I _{CC1}	CCi8812X-ELXH: 所有通道输入为高		4.57	5.50	mA
	I _{CC2}	CCi8812X-EHXH: 所有通道输入为低		4.66	5.70	mA
电源电流, 交流信号	I _{CC1}	所有通道输入 50% 占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 500kHz		2.90	3.50	mA
	I _{CC2}			2.90	3.50	mA
	I _{CC1}	所有通道输入 50% 占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 5MHz		4.10	5.00	mA
	I _{CC2}			4.10	5.00	mA
	I _{CC1}	所有通道输入 50% 占空比方波, 幅值为 VCC1, 频率为 50MHz		7.30	8.70	mA
	I _{CC2}			7.30	8.70	mA

8.4 典型曲线 (若无特殊指明, $T_A = 25^\circ\text{C}$)I_{cc} vs frequency (无负载)V_{CC_UVLO} vs T_A t_P vs T_A V_{OH} vs I_{OH} V_{OL} vs I_{OL}

眼图

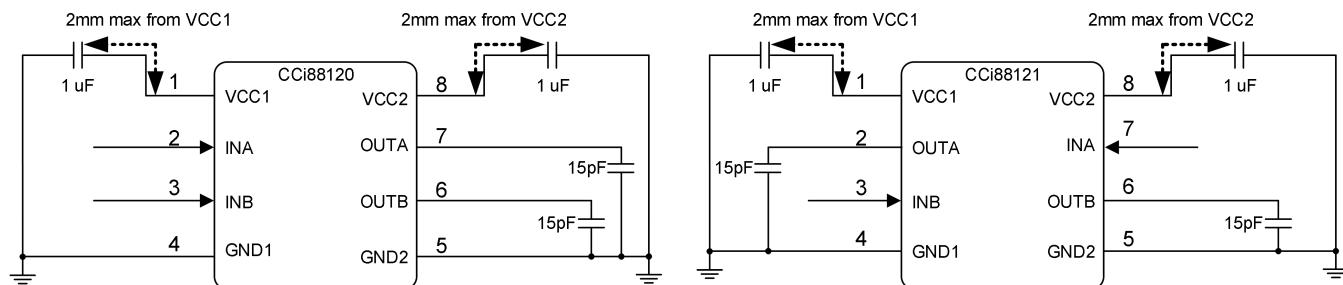


9. 芯片功能表

V _{CCI}	V _{CCO}	ENX	INX	OUTX
PU	PU	H 或 open	H	H
		H 或 open	L	L
		H 或 open	Open	H(CCi8812XSWB-EHXH) L(CCi8812XSWB-ELXH)
X	PU	L	X	Z
PD	PU	H 或 open	X	H(CCi8812XSWB-EHXH) L(CCi8812XSWB-ELXH)

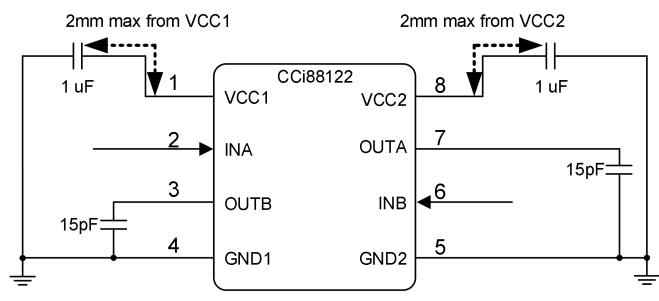
注: PU = 上电; PD = 掉电; X = 任意; H = 高电平, L = 低电平, Z=高阻。

10. 典型应用



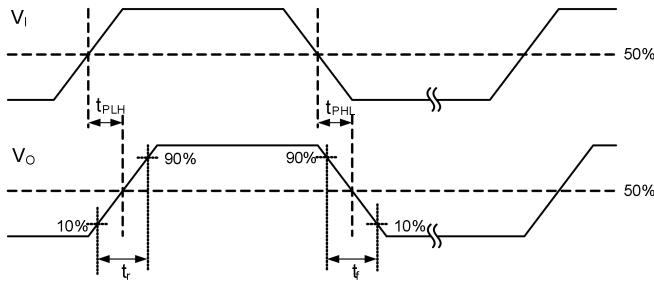
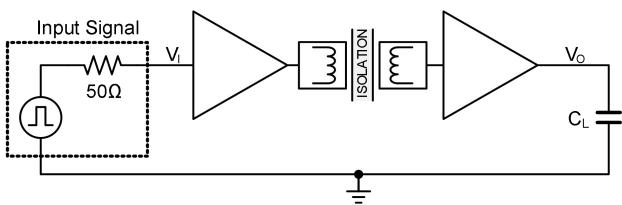
推荐典型应用

推荐典型应用



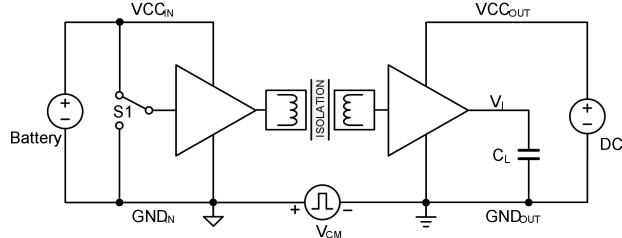
推荐典型应用

注: 在应用中 VCC1 与 GND1、VCC2 与 GND2 之间应接入 1uF 的去耦电容, 该电容应尽量靠近芯片管脚。

11. 参数测量信息

开关特性测试电路和电压波形

注: 输入信号特征阻抗 $Z_O = 50 \Omega$, 以及 $C_L = 15 \text{ pF}$ 。

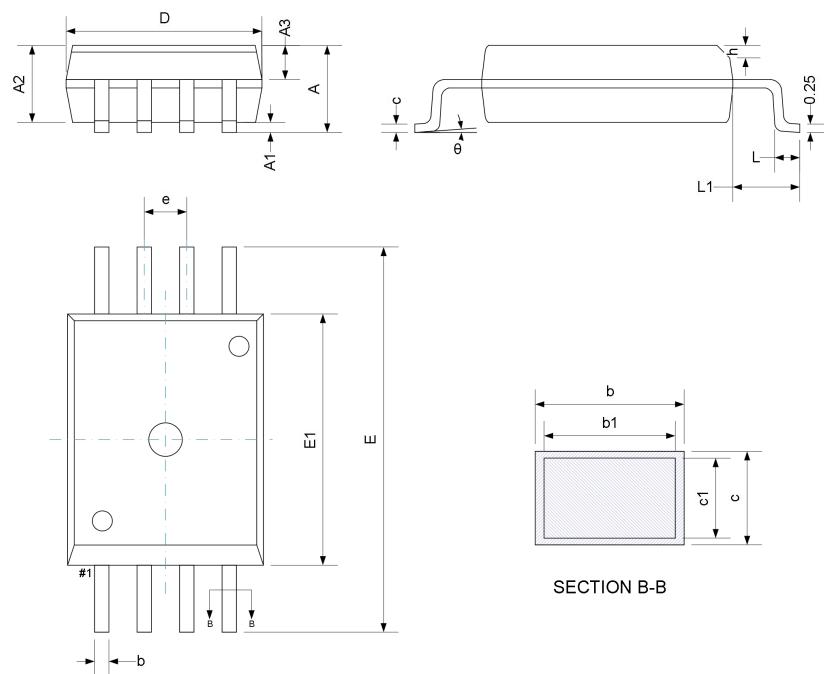


共模瞬态抑制测试电路(CMTI)

注: 合格标准: 在共模瞬态过程中输出必须保持不变。

12. 外形尺寸

SOP8W 封装



符号	尺寸 (mm)		
	最小值	典型值	最大值
A	-	-	2.65
A1	0.10	-	0.30
A2	2.25	2.30	2.35
A3	0.97	1.02	1.07
b	0.39	-	0.47
b1	0.38	0.41	0.44
c	0.25	-	0.29
c1	0.24	0.25	0.26
D	5.75	5.85	5.95
E	11.30	11.50	11.70
E1	7.40	7.50	7.60
e	1.27 BSC		
h	0.25	-	0.50
L	0.50	-	1.00
L1	2.00 REF		
θ	0°	-	4°

打标:

第一行: CCi8812X – 产品型号 (CCi88120 / CCi88121 / CCi88122)

第二行: SWB-X₁X₂X₃X₄ – 打标产品的辅助规格说明^[1]

- SWB – 封装代码
- X₁ – 使能默认态
- X₂ – 输出脚初始态
- X₃ – 推荐供电电压
- X₄ – 传输速度分级

第三行: XXYYWWZZ

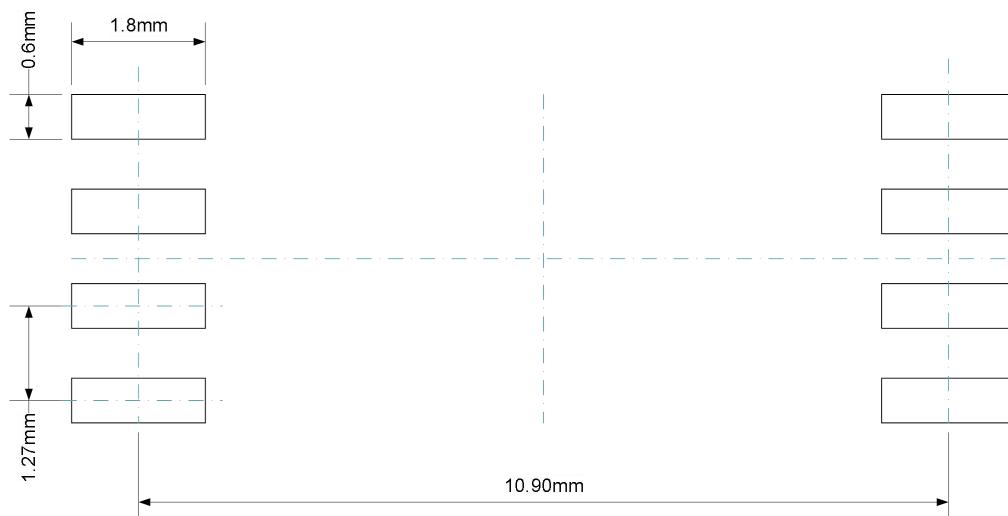
- XX – 代码
- YYWW – 年周号
- ZZ – 订单序列号

注意:

[1]. 详情请参考产品名称定义。

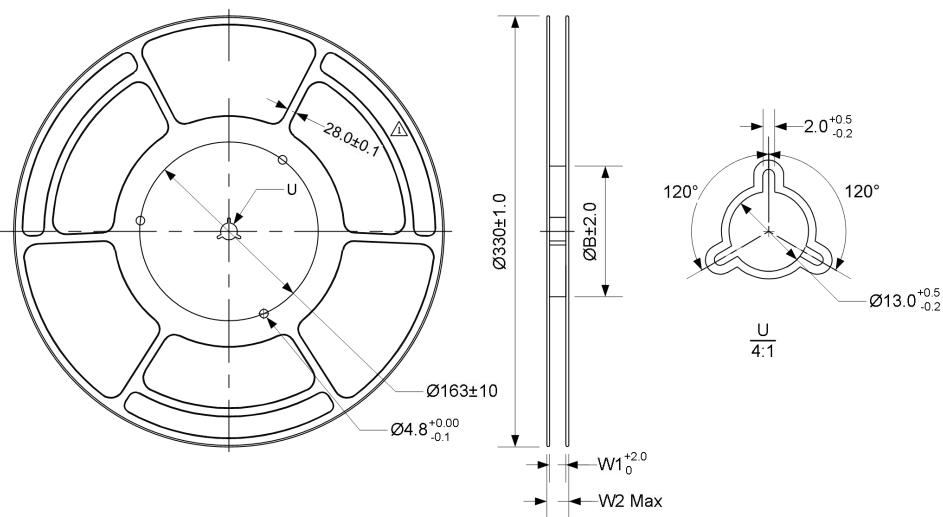
13. 封装参考

SOP8W 封装推荐焊盘

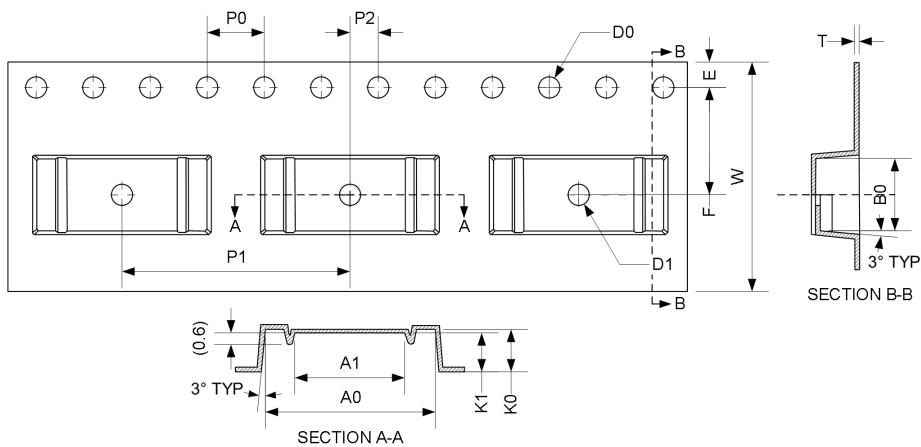


14. 包装信息

SOP8W 封装卷盘尺寸

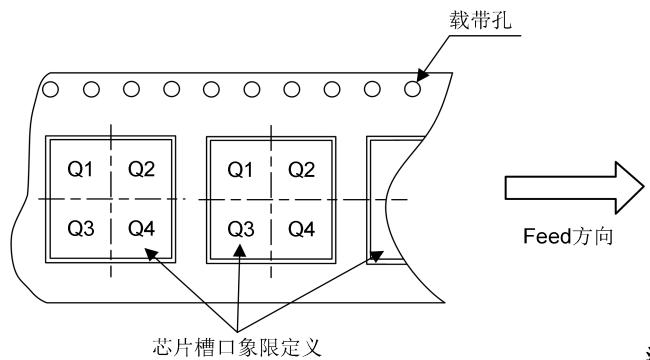


SOP8W 封装载带尺寸



符号	A0	A1	B0	K0	K1	P0	P1
尺寸 (mm)	11.95±0.10	7.70±0.10	6.20±0.10	3.00±0.10	2.70±0.10	4.00±0.10	16.00±0.10
符号	P2	T	E	F	D0	D1	W
尺寸 (mm)	2.00±0.10	0.30±0.03	1.75±0.10	7.50±0.10	Ø1.55±0.05	Ø1.50min	16.00±0.10

载带中芯片 PIN1 的定位



关于芯进

成都芯进电子股份有限公司(CrossChip Microsystems Inc.)成立于 2013 年，是一家国家高新技术企业，从事集成电路设计与销售。公司技术实力雄厚，拥有 60 余项各类专利，主要应用于霍尔传感器信号处理，拥有下列产品线：

- ✓ 高精度线性霍尔传感器
- ✓ 各类霍尔开关
- ✓ 单相电机驱动器
- ✓ 单芯片电流传感器
- ✓ AMR 磁阻传感器
- ✓ 高性能隔离芯片

联系我们

成都

地址：四川省成都市高新区天辰路 88 号 3 号楼 1 单元 1-5 楼

电话：+ 86 - 028 - 87787685

邮箱：support@crosschipmicro.com

网址：<https://www.crosschipmicro.com>

深圳

地址：深圳市南山区科技园国信投资大厦 1005-1007

上海

地址：上海市浦东新区盛荣路 88 号盛大天地源创谷 1 号楼 602 室

苏州

地址：江苏省苏州市虎丘区苏州高新区金山东路 78 号