

3W Qi-Compliant Wireless Power Receiver

主要特性

- 高集成度单芯片无线充电接收方案
 - 符合 WPC Qi BPP 控制标准
 - 内置高效同步整流电路
- 动态整流电压控制
 - 增强瞬态性能
 - 优化带载效率
- 极简外围电路, 应用简单, 低成本
- 专门针对小线圈和不规则线圈进行优化, 增强线圈兼容性
- 支持 18V 过压保护
- 完善的过温、过压及过流保护
- 超低反向漏电流
- QFN16 封装 (3mm*3mm)

典型应用

- TWS 耳机、鼠标
- 智能穿戴产品
- 助听器等健康医疗设备
- 各类低功耗手持设备
- 与 WPC Qi 标准兼容的无线充电接收设备

芯片简介

S1002 是一款高集成度、高效率, 符合 WPC Qi 标准的无线充电接收芯片。芯片内部集成高效同步整流电路、功率输出电路, 反向保护电路, 极低的热损耗, 好的应用体验。内部集成的动态整流电压控制, 有效提升了芯片的瞬态响应及系统效率。

S1002 采用 QFN16 (3mm*3mm) 极小封装, 配合外围精简的应用电路, 极大的节省了 PCB 占板面积, 可以方便的集成到空间紧凑的产品里。同时, 该芯片进行了整体阻抗优化, 大大降低了芯片本身的发热, 提升了小空间产品应用的充电性能。另外, 该芯片可以通过外围电阻改变输出电压, 提高芯片的应用灵活性, 同时设计上保证并不会带来芯片额外的热量。

S1002 在设计上针对小线圈、不规则线圈应用做了优化, 增强了对各类线圈的支持, 进而提升了客户关心的自由度体验。

典型应用电路

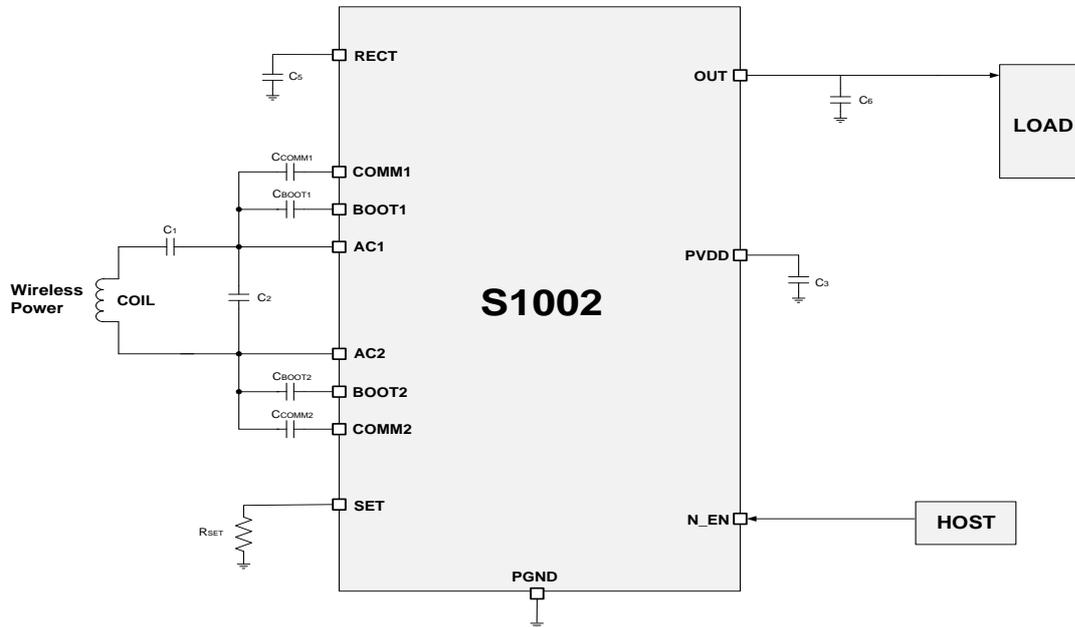


Figure 1. S1002 应用电路图

封装和管脚定义

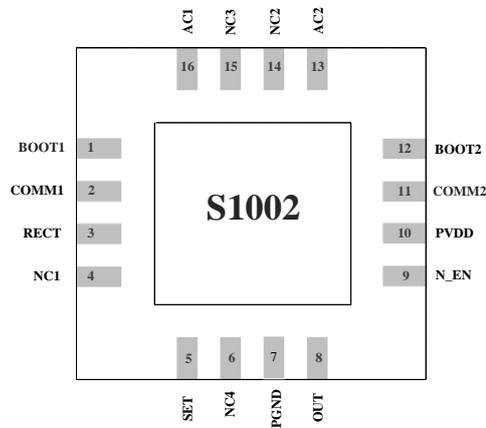


Figure 2. QFN16 正视图

管脚定义

Pin Name	RHL	I/O	Description
AC1	16	I	接收线圈输入
AC2	13	I	
BOOT1	1	O	同步整流电路的外接自举 10nF 电容管脚
BOOT2	12	O	
RECT	3	O	整流电路输出, 外接滤波电容
OUT	8	O	功率输出管脚, 外接滤波电容
COMM1	2	O	通信信号调制管脚, 外接调制电容 22nF
COMM2	11	O	
NC1	4	-	悬空
PGND	7	-	功率地
SET	5	I	内部设置管脚, 外接 100 kΩ电阻到 GND
NC4	6	-	悬空
NC2	14	-	悬空
PVDD	10	O	内部电源, 外接 1μF 电容到 GND
N_EN	9	I	芯片使能信号, 低电平有效
NC3	15	-	悬空

极限参数+

Over operating free-air temperature range (unless otherwise noted)

Item(V/I)	Pin Name	Min	Max	Unit
Input Voltage	AC1/2	-0.8	20	V
	RECT, COMM1/2	-0.3	20	V
	BOOT1/2	-0.3	25	V
	SET, N_EN, OUT	-0.3	7	V
Input Current	AC1/2		1	A
Output Current	OUT		630	mA
Sink Current	COMM1/2		630	mA

系统工作超出绝对最大额定值时可能对设备造成永久性损坏, 这些参数仅是正常工作时极限值条件 (并不推荐), 长时间工作在绝对的最大额定值条件下可能影响器件可靠性。

热参数

Symbol	Description	Value	Unit
T _{OP}	操作温度	0 to +85	°C

TSTG	储存温度	-55 to +150	°C
------	------	-------------	----

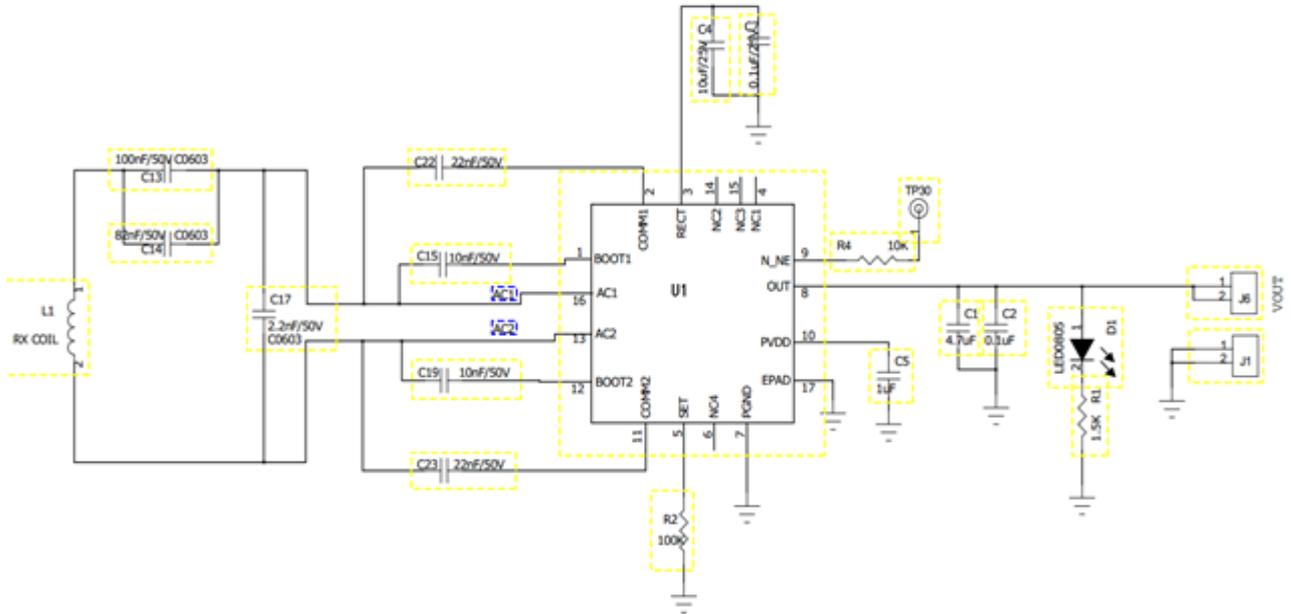
电气参数

Over operating free-air temperature range, 0 to 85°C

Parameter		Test Condition	Min	Typ	Max	Unit
整流电路参数						
V _{RECT-UV}	RECT 低压保护	V _{RECT} : 0V→3.3V	2.5		2.7	V
	滞回电压			0.25		
V _{RECT-OVP}	RECT 过压保护	V _{RECT} : 5V→20V		18		V
	迟滞电压			2		
静态电流						
I _{RECT*}	Active IC, RECT 静态电流	I _{LOAD} =0	5	8	12	mA
		I _{LOAD} =200mA	1.4	2	3	
RECT DPM						
V _{RECT-DPM}	整流器低电压保护		3.5		4.5	V
输出参数						
V _{OUT*}	输出电压		5.0		5.1	V
I _{OUT_Max}	最大负载电流			600	630	mA
数字电平						
N_EN	V _{IH}		1.5			V
	V _{IL}				0.6	
通信频率						
F _{COM}	RX 与 TX 之间的通信频率			2		kHz
热保护						
T _{J-OFF}	过热保护温度			155		°C
	过热滞回温度			40		

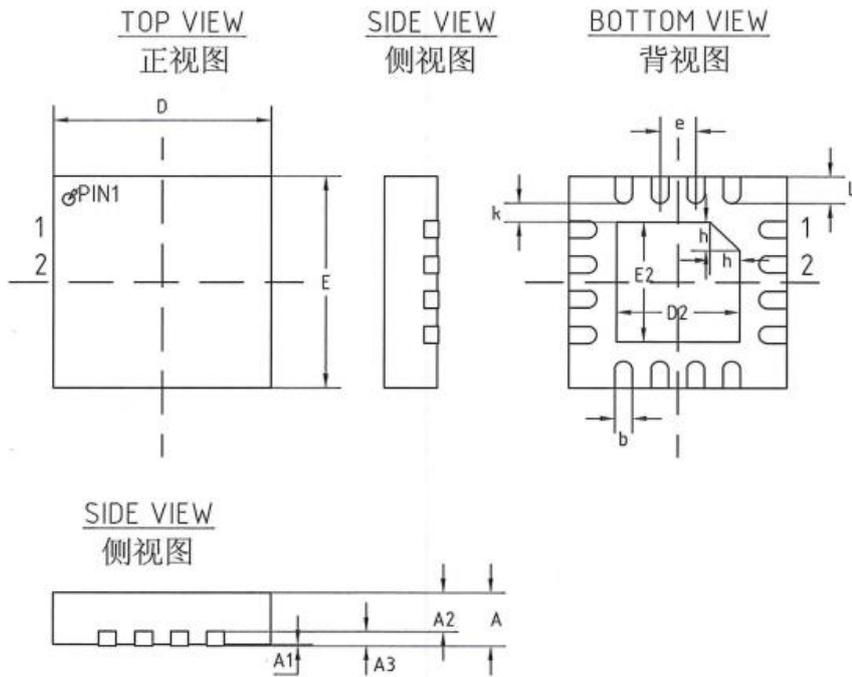
1. I_{RECT*}: 在没有负载的时, 系统有开 Dummy Loading 稳定环路, 避免震荡, 提高通信质量和稳定发包.

典型应用参考电路图



封装信息

QFNWB3x3-16L (P0.50T0.75) Package Outline Dimensions



机械尺寸/mm			
字符 SYMBOL	最小值 MIN	典型值 NOMINAL	最大值 MAX
A	0.70	0.75	0.80
A1	0	0.02	0.05
A2	-	0.55	-
A3	0.203 REF		
b	0.18	0.24	0.30
D	3 BSC		
E	3 BSC		
e	0.50 BSC		
D2	1.6	1.7	1.8
E2	1.6	1.7	1.8
K	0.20 BCS		
L	0.30	0.40	0.50
h	0.35	0.40	0.45

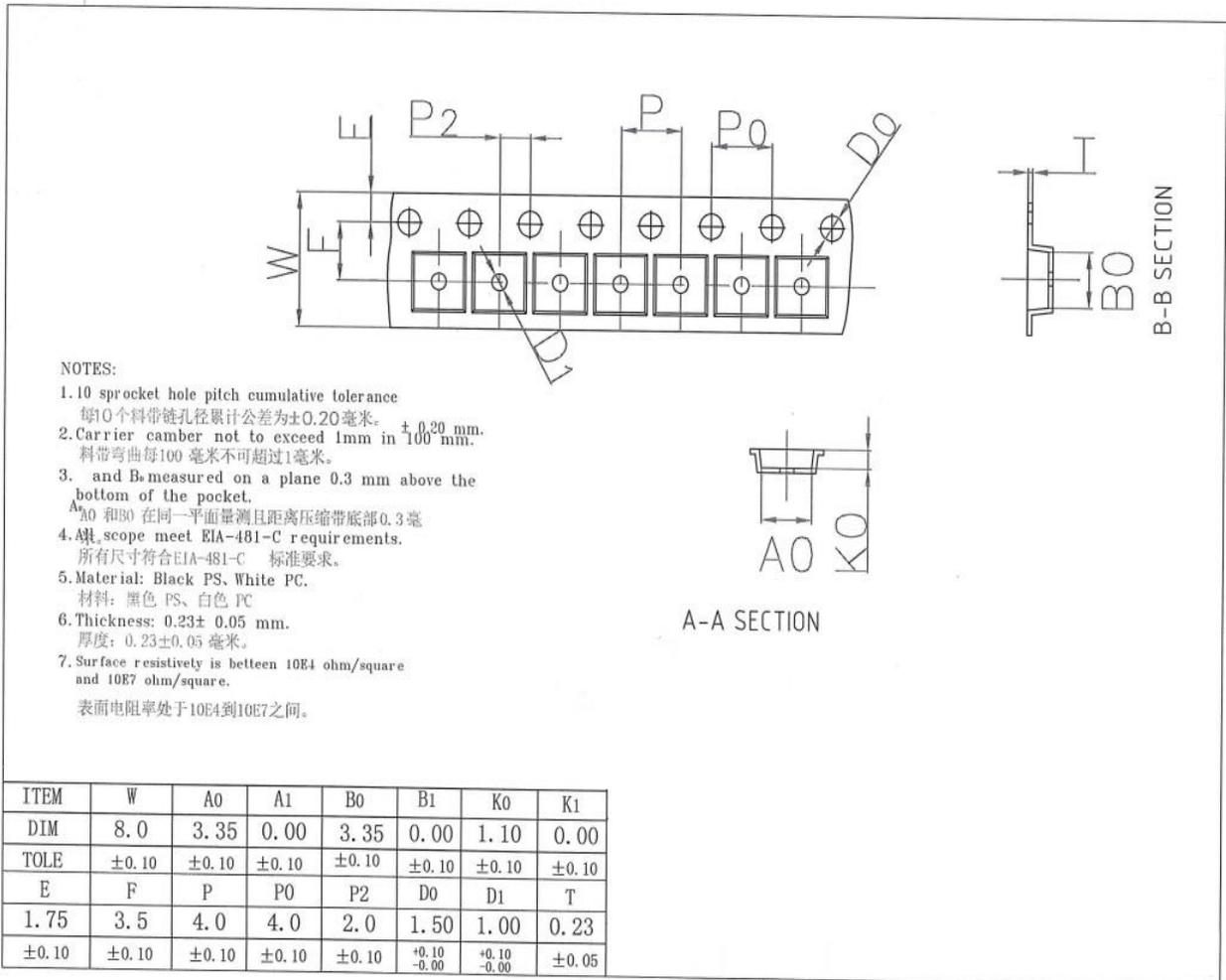
S1002 丝印说明



第一行：S1002，产品型号

第二行：YYWW，生产年月（年年周周）

编带尺寸图



回流焊曲线图



TP ^ρ	261.5 C ^ρ	Above 255 ^ρ	52 S ^ρ	^ρ
150-200 ^ρ	81 S ^ρ	Up rate ^ρ	1.03 C/S ^ρ	^ρ
Above 217 ^ρ	93 S ^ρ	Down rate ^ρ	-1.01 C/S ^ρ	^ρ

版本信息

Date	Revision #	Description	Page
2022Q2	0.91	Original	-
2022Q2	0.93	Update silkscreen instructions	-
2022Q3	0.94	Update current value instructions	

订单信息

Part Number	Package	PINs	SPQ	Description
S1002	QFN3x3	16	3000	