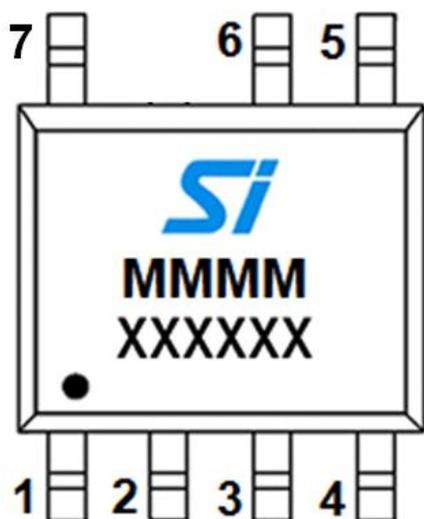




订购信息

订购型号	封装	包装形式	打印
SIC9762 (SOP-7)	SOP-7	编带 4,000pcs/盘	Si 9762 XXXXXX
SIC9763 (SOP-7)	SOP-7	编带 4,000pcs/盘	Si 9763 XXXXXX
SIC9767 (SOP-7)	SOP-7	编带 4,000pcs/盘	Si 9767 XXXXXX

引脚图



SOP-7 Products

“Si” –深爱公司产品徽标

MMMM—产品型号

XXXXXX—批码

引脚说明

引脚号	符号	功能
1	COMP	补偿脚
2	GND	地
3	VDD	电源
4	FB	过零检测端, 兼过压保护功能
5/6	DRAIN	内部高压 MOSFET 的漏端
7	ISEN	电流采样端, 接电阻到地



推荐工作范围

规格	符号	参数条件	范围	单位
SIC9762	I_{LED1}	输入电压220V±20%	150@ $V_{OUT}=80V$	mA
	I_{LED2}	输入电压220V±20%	180@ $V_{OUT}=36V$	
SIC9763	I_{LED1}	输入电压220V±20%	180@ $V_{OUT}=80V$	mA
	I_{LED2}	输入电压220V±20%	240@ $V_{OUT}=36V$	
SIC9767	I_{LED1}	输入电压220V±20%	300@ $V_{OUT}=80V$	mA
	I_{LED2}	输入电压220V±20%	420@ $V_{OUT}=36V$	

注：超出“绝对最大额定值”可能损毁器件。推荐工作范围内器件可以工作，但不保证其特性长时间运行在绝对最大额定条件下可能会影响器件的可靠性。

极限参数

项目	符号	参数范围	单位
漏极电压	V_{DRN}	-0.3~600	V
电流采样端电压	V_{ISEN}	-0.3~7	V
补偿端电压	V_{comp}	-0.3~7	V
过零检测端电压	V_{FB}	-0.3~7	V
最大工作电流	I_{DDMAX}	10	mA
最大耗散功率($T_a=25^{\circ}C$)	P_{tot}	0.45@ SOP-7	W
热阻结-环境	R_{thj-a}	145@ SOP-7	$^{\circ}C/W$
工作结温范围	T_J	-40~150	$^{\circ}C$
存储温度范围	T_{STG}	-55~150	$^{\circ}C$
ESD		2,000	V

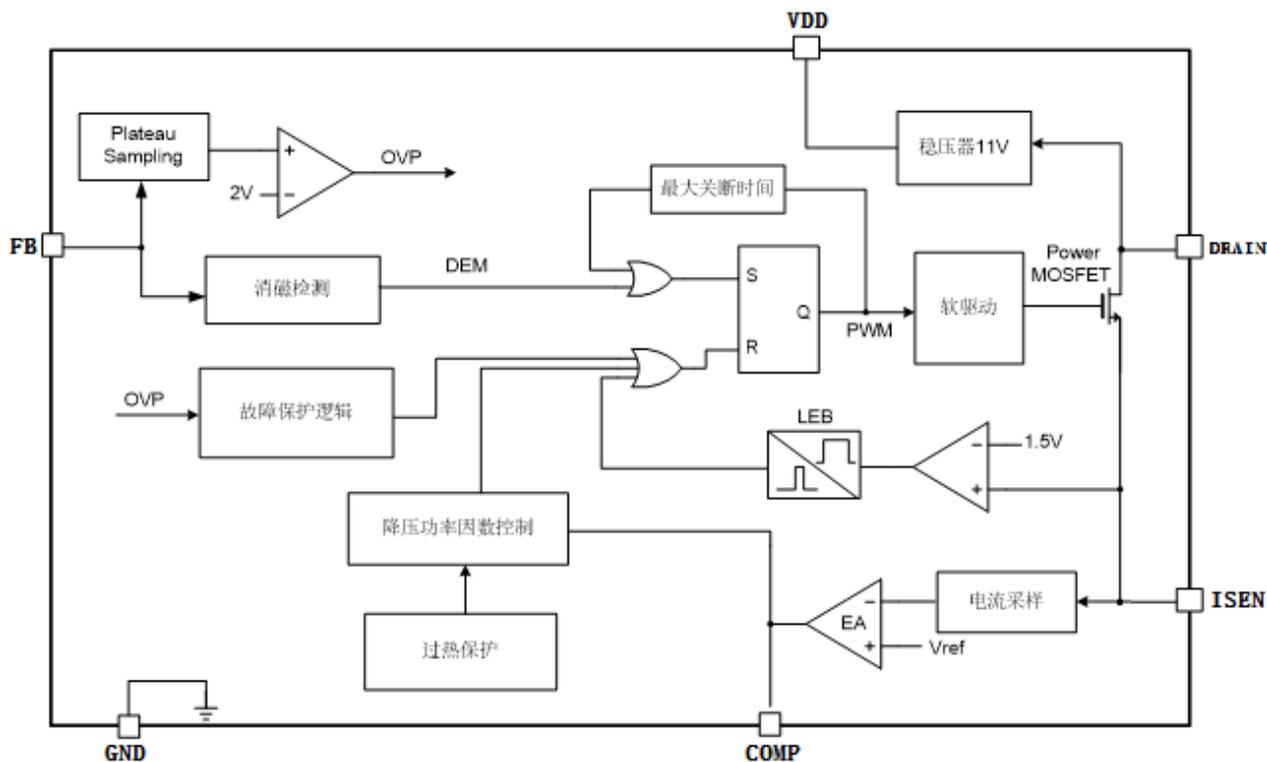
注：超过极限参数范围，本产品的性能及可靠性将得不到保障，实际使用中不得超过极限参数范围

电气特性

电气特性 ($V_{DD}=11V, T_C = 25^{\circ}C$)						
项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
VDD 启动电压	V_{DD_ON}	VDD 上升	10.5	11.5	13	V
VDD欠压保护阈值	V_{DD_UVLO}	VDD 下降	7.5	8.5	9.0	V
VDD 启动电流	I_{ST}	$V_{DD} = V_{DD_ON} - 1V$		300	700	μA
VDD 工作电流	I_{OP}	$F = 7KHZ$	80	150	300	μA
VDD 钳位电压	V_{DD_CLAMP}	5mA		14		V
FB下降阈值电压	V_{FB_FALL}	FB 下降		0.2		V
FB过压保护阈值	V_{FB_OVP}		1.9	2.0	2.1	V
最小退磁时间	T_{OFF_MIN}			2		μs
最大退磁时间	T_{OFF_MAX}		195	270	350	μs
最大开通时间	T_{ON_MAX}			25		μs

项目	符号	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
ISEN峰值电压限制	V_{ISEN_LIMIT}		1.4	1.5	1.6	V
电流采样前沿消隐时间	T_{LEB}			300		ns
芯片关断延迟	T_{DELAY}			100		ns
内部基准	V_{REF}		194	200	206	mV
COMP低钳位电压	V_{COMP_L}			0.7		
COMP高钳位电压	V_{COMP_H}			3		
SIC9762	功率MOSFET 导通电阻	$V_{GS}=15V / I_{DS}=0.5A$		6.5	7.0	Ω
SIC9763				3.5	4.0	
SIC9767				2.2	2.4	
功率MOSFET击穿电压	BV_{DSS}	$V_{GS}=0 / I_{DS}=250\mu A$	600			V
功率MOSFET漏电流	I_{DSS}	$V_{GS}=0 / V_{DS}=600V$			1	μA
过热调节温度	T_{REG}			150		$^{\circ}C$

功能框图



应用说明

SIC9762/SIC9763/SIC9767 是一款内部集成 600V 功率 MOSFET 的有源功率因数校正 LED 恒流控制芯片，用于非隔离降压型电路，系统工作在电感电流临界连续模式，可以实现很高的功率因数、很低的总谐波失真和高效率。

1、启动

当系统上电后，芯片内部 11V 的稳压器通过 Drain 管脚端抽取电流为 VDD 电容充电。再当内部高压 MOSFET 导通的时候，11V 稳压器则停止工作而芯片靠 VDD 电容提供供电以正常运行。由于芯片的工作电流超低，所以利用从芯片 Drain 管脚抽取的电流足以使其连续稳定地工作。通常情况下，建议使用 1uF 的 VDD 电容用以滤除高频噪声和作为芯片供电。

当 VDD 电容超过 VDD 开启电压后，芯片开始工作。之后 COMP 电压快速上升到 0.7V，而芯片开始按照最低频率开始开关动作。之后随着 COMP 电压的缓慢上升，输出电流、开关频率和输出电压也随之上升，通过这种方式系统实现了软启动并避免了启动时输出过冲。

2、恒流控制，输出电流设置

SIC9762/SIC9763/SIC9767 工作于原边反馈模式，通过对全周期电感电流的采样和内部高精度的电流闭环控制，无需次级反馈电路，芯片可以实现超高精度的电流输出。

LED 输出电流计算方法：

$$I_{OUT} \approx \frac{V_{REF}}{R_{ISEN}}$$

其中，

V_{REF} 是内部基准电压，典型值为 200mV；

R_{ISEN} 是电流采样电阻的值。

3、过零检测

SIC9762/SIC9763/SIC9767 通过在功率 MOSFET 关断期间对 FB 管脚的电平进行采样实现输出的过压保护。如果采样到的 FB 电压超过内部过压保护阈值（典型值 2V），则内部的计数器开始在随后的每个开关周期里计算输出过压的次数。当连续 3 个开关周期都发现输出过压时间发生时，芯片将则停止开关动作进入保护状态，如右下图所示。计数器的存在可以有效地避免芯片误检测。一旦进入输出过压保护，系统进入到重启模式。FB 的上下分压电阻比例可以设置为：

$$\frac{R_{FBL}}{R_{FBL} + R_{FBH}} = \frac{2.0V}{V_{OVP}}$$

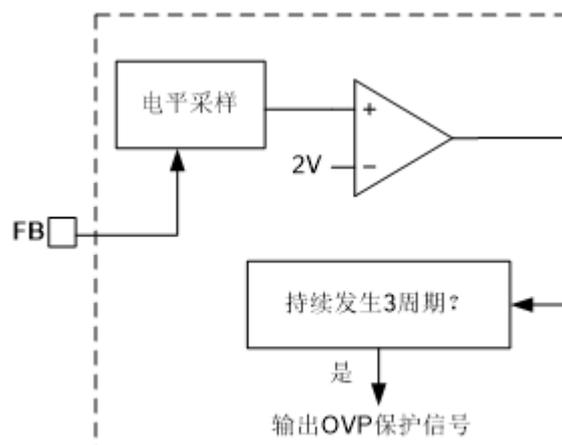
其中，

R_{FBL} 是反馈网络的下分压电阻

R_{FBH} 是反馈网络的上分压电阻

V_{OVP} 是输出电压过压保护设定点

推荐 FB 下分压电阻设置在 2-5KΩ 左右。

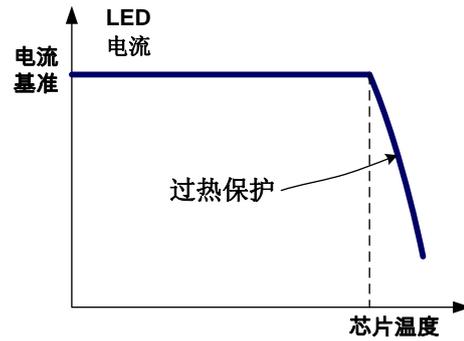




4、过温调节功能

SIC9762/SIC9763/SIC9767 具有过热调节功能，在驱动电源过热时逐渐减小输出电流，从而控制输出功率和温升，使电源温度保持在设定值，以提高系统的可靠性。芯片内部设定过热调节温度为 150°C。

其典型曲线图如右图所示。



5、保护功能

SIC9762/SIC9763/SIC9767 内置多重保护功能，保证了系统可靠性。当 LED 开路状态或者输出过压时，电路进入自动重启和 VDD 振荡模式。此时内部功率 MOSFET 停止导通，VDD 电容电压周期性的在 11.5V 和 8.3V 之间振荡，同时内部的计数器会计算振荡的次数。当振荡次数超过 8 次时，芯片将复位保护逻辑并进入重启模式。但是，如果重启后发现故障没有消失，则芯片将重复以上保护动作直至故障消失。

6、软驱动： SIC9762/SIC9763/SIC9767 设计有软驱动电路有效地降低了 EMI 噪声。

7、PCB 设计

在设计 SIC9762/SIC9763/SIC9767 PCB 板时，需要注意以下事项：

旁路电容： V_{DD} 的旁路电容需要紧靠芯片 V_{DD} 和 GND 引脚。

地线： 电流采样电阻的功率地线尽可能粗，且要离芯片的地 (Pin2) 尽量近，以保证电流采样的准确性，否则可能会影响输出电流的调整率。另外，信号地需要单独连接到芯片的地引脚。

功率环路的面积： 减小大电流环路的面积，如变压器主级、功率管及吸收网络的环路面积，以及变压器次级、次级二极管、输出电容的环路面积，以减小 EMI 辐射。

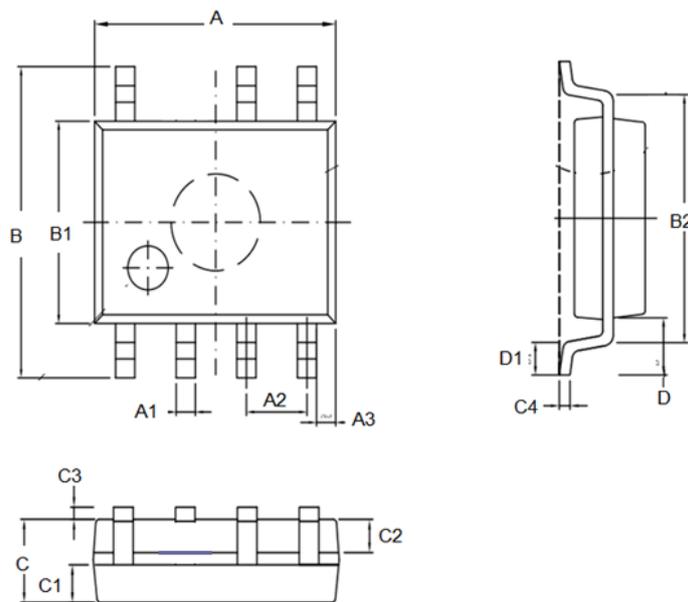
FB 引脚： 接到 FB 的分压电阻必须靠近 FB 引脚，且节点要远离变压器的动点，否则系统噪声容易误触发 FB OVP 保护功能。

DRAIN 引脚： 适当增加 DRAIN 引脚的铺铜面积以提高芯片散热

SOP-7 封装机械尺寸
SOP-7 MECHANICAL DATA

单位:毫米/UNIT: mm

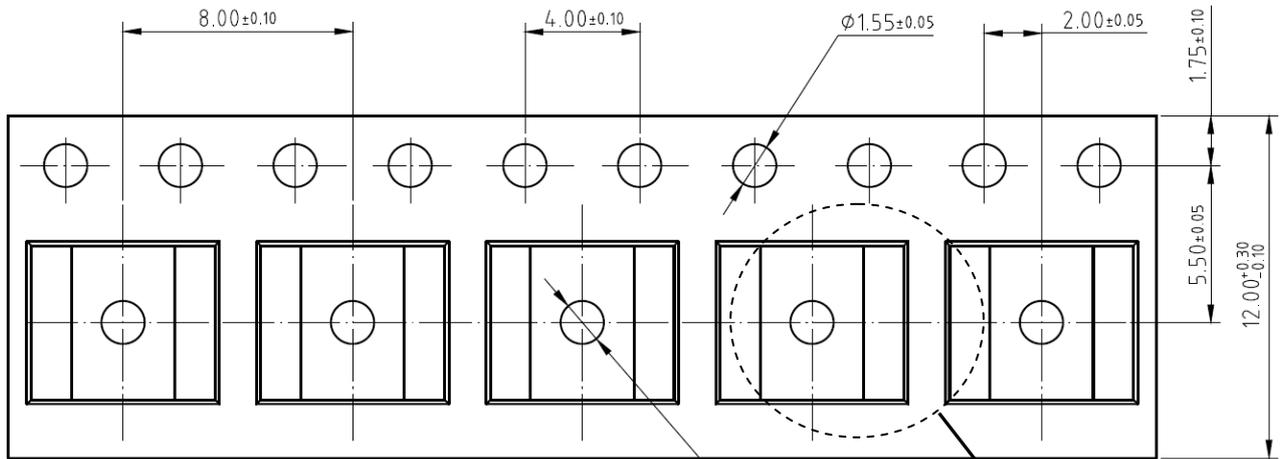
符号 SYMBOL	最小值 min	典型值 nom	最大值 max	符号 SYMBOL	最小值 min	典型值 nom	最大值 max
A	4.80		5.10	C	1.30		1.50
A1	0.37		0.47	C1	0.55		0.75
A2		1.27 TYP		C2	0.55		0.65
A3		0.41 TYP		C3	0.05		0.25
B	5.80		6.20	C4	0.19	0.20TYP	0.23
B1	3.80		4.00	D		1.05TYP	
B2		5.0TYP		D1	0.40		0.62



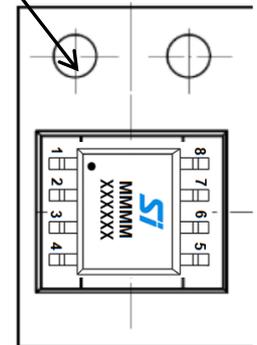
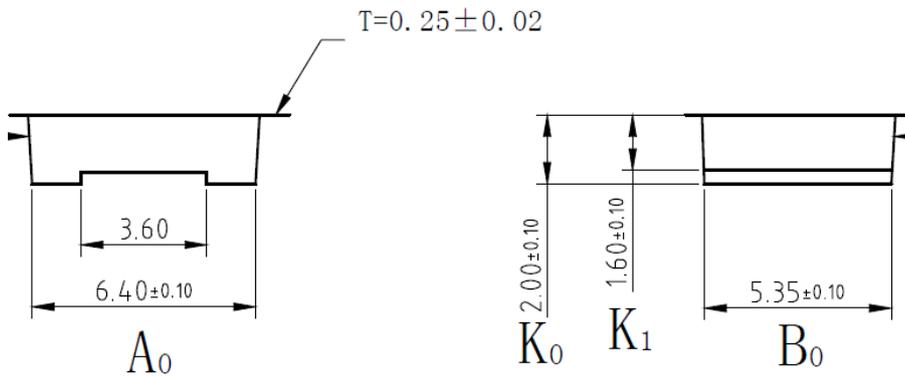


SOP7 (13")编带规格
SOP7 (13")TAPE AND REEL DATA

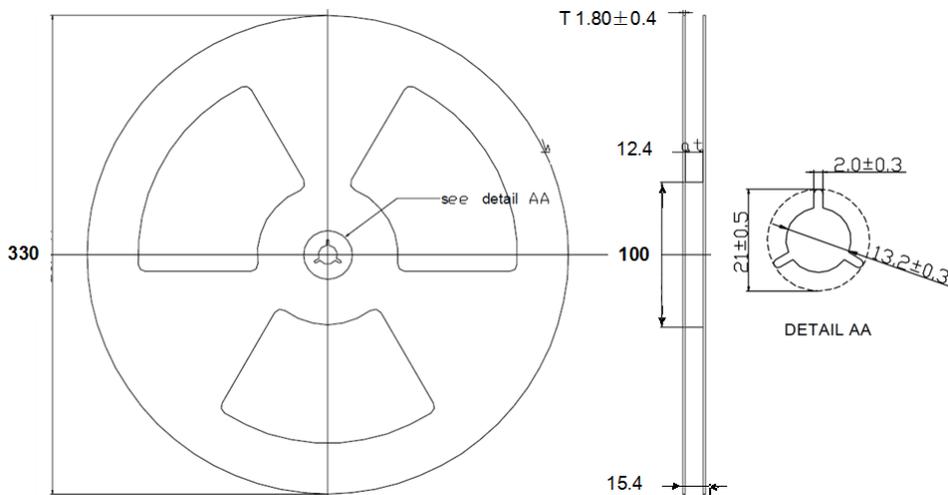
单位:毫米/UNIT: mm



使用供带方向/USER DIRECTION OF FEED

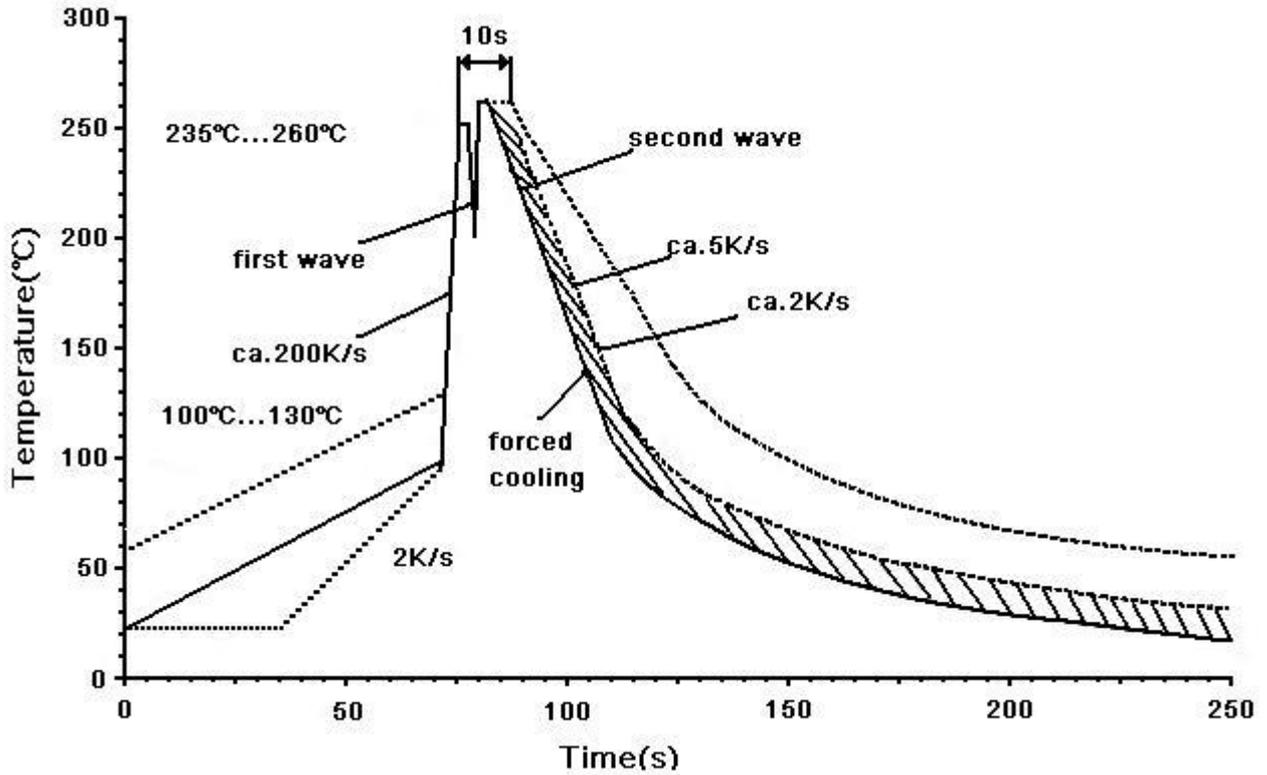


器件定位示意图/UNIT ORIENTATION

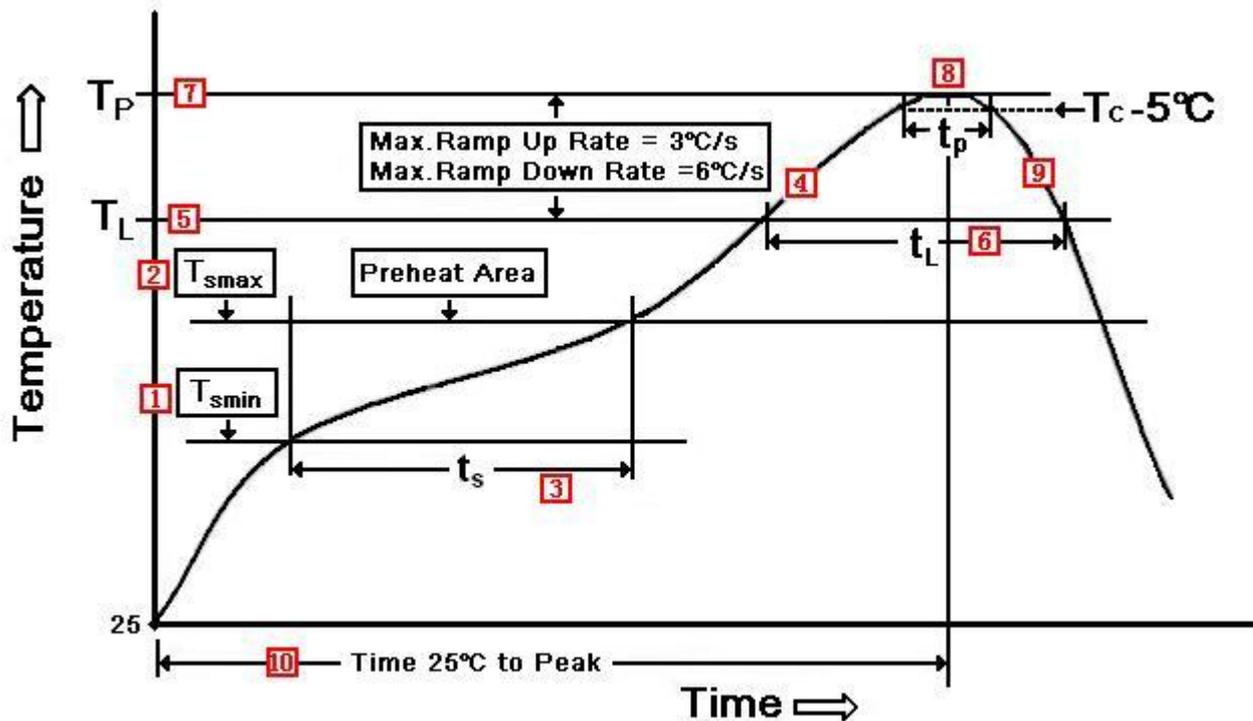


13"卷盘/REEL

波峰焊指引曲线



回流焊指引曲线



下表为回流焊具体数值:

序号	符号	项目	范围
R. 1	T_{smin}	预加热最小温度	150°C
R. 2	T_{smax}	预加热最大温度	200°C
R. 3	t_s	预热区加热时间 (T_{smin} to T_{smax})	120sec
R. 4	Dt/dt up	平均上升速率 (T_{smax} to T_p)	3°C/sec max
R. 5	T_L	回流温度	217°C
R. 6	t_L	回流区间内持续时间	Min. 90sec
R. 7	T_p	峰值温度	245°C-250°C
R. 8	t_p	熔断点时间	Min. 30sec
R. 9	dT/dt down	平均下降速率 (T_p to T_{smax})	6°C/sec max
R. 10	T_{peak}	从 25°C 上升至峰值温度所需时间	8 min max



修订历史

版本号	修订时间	修订内容
2.1	2018-3-7	增加波峰焊与回流焊的相关信息

联系方式

深圳市津利帝科技有限公司

公司地址：深圳市福田区振华路122号海外装饰大厦A1208

邮编：518114

总机：0755-89818866

传真：0755-84276832

网址：<http://www.jinlidi.cn>

手机：13828992738（微信同）陈先生

QQ：3091784316

邮箱：sales@jinlidi.cn