厦 门 华 联 电 子 股 份 有 限 公 司

Xiamen Hualian Electronics Corp., Ltd.

产品规格书
SPECIFICATION

产品名称：**高速逻辑门输出型光耦合器**

DESCRIPTION: High Speed Logic Gate Opto-coupler

产品型号：**HPL6S137**

PART NO.：HPL6S137

拟制 Prepared	审核 Verified	批准 Approved

电 话 Tel：**86-0592-2950777**

传 真 Fax：**86-0592-6037471**

网 址 Web：**www.xmhl.com**

地 址：厦门市思明区前埔路 **502** 号

Add：No.502, Qianpu Road, Siming District, Xiamen China

邮 编 P.C.：**361008**

1 概述 General

光耦产品 HPL6S137 由砷化铝镓红外发光二极管与超高速逻辑门光敏芯片耦合封装构成。正常工作温度可达-40°C to +85°C。输入端提供最大 5mA 的电流，输出端即可吸收最小 13mA 的电流。产品具有很强的共模抑制能力。

The HPL6S137 optocouplers consist of an AlGaAS LED, optically coupled to a very high speed integrated photo-detector logic gate with a strobable output.The coupled parameters are guaranteed over the temperature range of -40°C to +85°C. A maximum input of 5mA will provide a minimum output sink current of 13mA. Products have strong common mode rejection capability.

图 1 产品 Figure 1-Product

2 特点 Features

- 数据传输速率快。High speed:10 Mbit/s .
- 逻辑门输出。Logic gate output。
- 双列贴片式 5L 塑料封装 SOP 5L Plastic Package
- TTL/LSTTL 兼容。TTL/LSTTL Compatible:5V supply
- UL 安全认证 Safety certification of UL
- VDE 安全认证 Safety certification of VDE

3 应用 Applications

- 线接收器。Line receivers.
- 数据传输。Data transmission.
- 计算机外围接口。Computer-peripheral interface.
- 替代脉冲变压器。Pulse transformer replacement.
- 开关电源。Switching power supply.

4 极限参数 Absolute Maximum Ratings

表 1 极限参数

Table 1-Absolute Maximum Ratings Ta=(25±5)℃，RH=30~75%

参数名称 Characteristic		符号 Symbol	额定值 Rating	单位 Unit
输入端 Input	正向电流 Forward Current	I_F	20	mA
	正向脉冲电流 Pulse Forward Current (t=1ms, 50% duty cycle)	I_{FP}	40	mA
	反向电压 Reverse Voltage	V_R	5	V
输出端 output	输出电流 Output Current	I_O	50	mA
	电源电流 Supply Voltage	V_{CC}	7	V
	输出电压 Output Voltage	V_O	7	V
	输出端功耗 Output Power Dissipation	Pc	85	mW

工作温度 Operating temp.		T_{aop}	-40 ~ +85	℃
贮存温度 Storage temp.		T_{stg}	-55 ~ +125	℃
焊接温度 Soldering Temperature	手工焊 Hand Soldering (3 Sec.)	T_{sld}	360	℃
	回流焊 Reflow Soldering (5 Sec.)		260	℃
绝缘电压 Isolation voltage （RH≤60%,交流 1 分钟）(RH≤60%, AC 1min.)		V_{ISO}	3750	V_{rms}

5 推荐工作条件 Recommended Operating Conditions

表 2 推荐工作条件

Table 2-Recommended Operating Conditions

参数名称 Characteristic	符号 Symbol	最小值 Min.	最大值 Max.	单位 Unit.
低电平输入电流 Input Current,Low Level	I_{FL}	0	250	μA
高电平输入电流 Input Current,High Level	I_{FH}	7	20	mA
输出端电源电压 Supply Voltage, Output	V_{CC}	4.5	5.5	V
扇出数 Fan Out (RL = 1 kΩ))	N		5	TTL Loads

6 电参数 Electrical Parameters

表 3 光电参数

Table 3-Opto-Electrical Characteristics Ta=(25±5)℃，RH=30~75%

参数 Parameters		符号 Symb.	测试条件 Test Conditions	最小值 Min.	特征值 Typ.	最大值 Max.	单位 Unit
输入端 Input	正向电压 Forward Voltage	V_F	I_F=10mA	1.1	1.35	1.7	V
	输入端反向击穿电压 Input Reverse Breakdown Voltage	BV_R	I_R=10μA	5			V
输出端 Output	高电平电源电流 High Level Supply Current	I_{CCH}	V_{CC}=5.5V，I_F=0 mA		7	10	mA
	低电平电源电流 Low Level Supply Current	I_{CCL}	V_{CC}=5.5V，I_F=10 mA		9	13	mA
耦合 Coupler	高电平输出电流 High Level Output Current	I_{OH}	I_F=250 μ A,V_{CC}=5.5V V_O=5.5V			1	μA
	低电平输出电压 Low Level Output Voltage	V_{OL}	I_F=5mA, V_{CC}=5.5V I_{OL}=13mA		0.35	0.6	V
	触发电流 Input Threshold Current	I_{TH}	I_{OL}=13mA,V_{CC}=5.5V V_O=0.6V		3	5	mA
开关 Swithing	输出端逻辑由低到高的传输延迟时间 Propagation Delay Time to Logic Low at Output	t_{PHL}[a]	R_L=350Ω,C_L=15pF I_F=7.5mA		60	100	ns
	输出端逻辑由高到低的传输延迟时间 Propagation Delay Time to Logic High at Output	t_{PLH}[b]	R_L=350Ω,C_L=15pF I_F=7.5mA		60	100	ns

	输出端为高电平时的共模抑制能力 Common Mode Transient Immunity at Logic High Level Output	$\|CM_H\|$	R_L=350Ω I_F=0mA $V_{O(min)}$=2.0 V_{CM}=50V_{P-P}	5000	10000		V/μs
	输出端为低电平时的共模抑制能力 Common Mode Transient Immunity at Logic High Level Output	$\|CM_L\|$	R_L=350Ω I_F=7.5mA $V_{O(max)}$=0.8 V_{CM}=50V_{P-P}	5000	10000		V/μs
	输出端上升时间 Output Rise Time(10%~90%)	t_r	R_L=350Ω,C_L=15pF I_F=7.5mA		30		ns
	输出端下降时间 Output Fall Time(90%~10%)	t_f			30		
隔离 Isolation	绝缘电压 Isolation voltage	V_{ISO}	I_{off}≤0.3mA, AC, 60s	3750			V
	输入-输出电容 Capacitance (Input to Output)	C_{I-O} [c]	f = 1MHz		0.6		pF

[a] [b] t_{PHL} ,t_{PLH} 测试方法见图 3。The test method of t_{PHL} ,t_{PLH} is shown in figure 3.
[c] C_{I-O} 测试是将 PIN1,3 短接在一起，PIN4,5,6 短接在一起。Device considered a two-terminal device: Pins 1and 3 shorted together, and Pins 4,5and 6 shorted together.

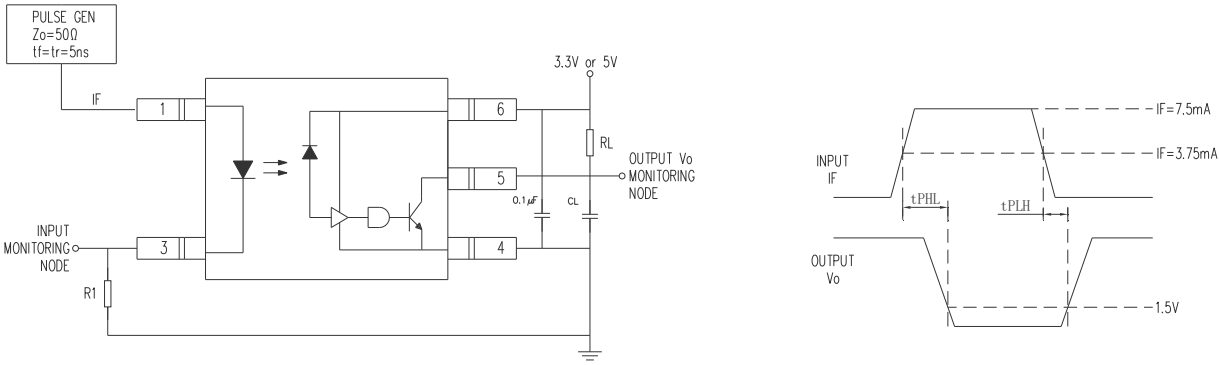


图 2 t_{PHL} ,t_{PLH} 测试方法

Figure 2- The test method of t_{PHL} ,t_{PLH}

7 特性曲线图 Charcteristic Curve

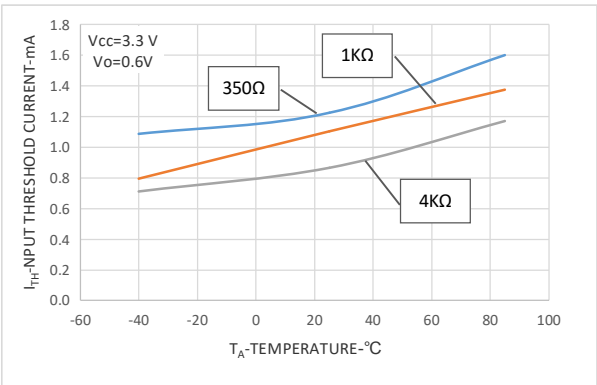


图 3 I_{TH}-T_A 特性曲线 (Vcc=3.3V)

Figure 3-Typical output voltage vs. Forward input current.

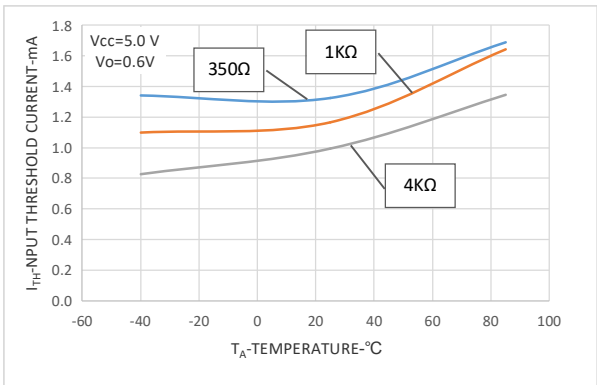


图 4 I_{TH}-T_A 特性曲线 (Vcc=5V)

Figure 4-Typical output voltage vs. Forward input current.

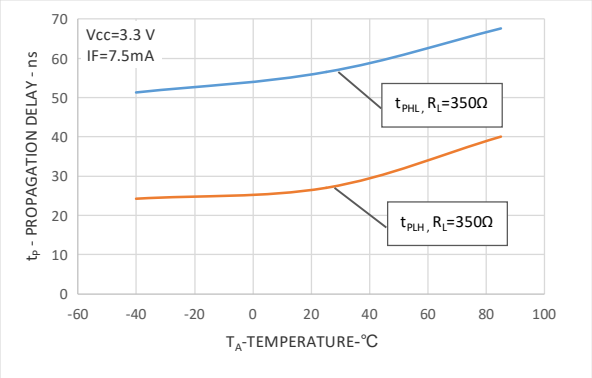


图 5 t_p-T_A 特性曲线 (Vcc=3.3V)
Figure 5-Typical propagation delay vs. temperature.

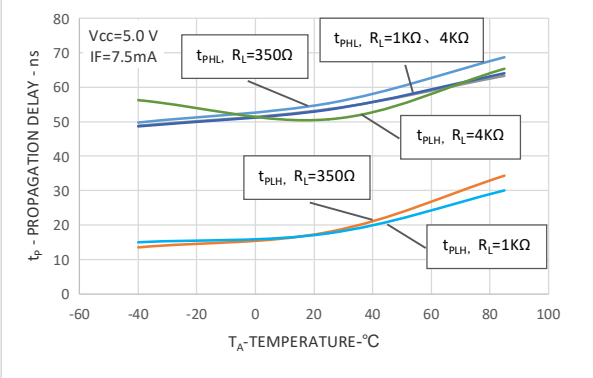


图 6 t_p-T_A 特性曲线 (Vcc=5V)
Figure 6-Typical propagation delay vs. temperature.

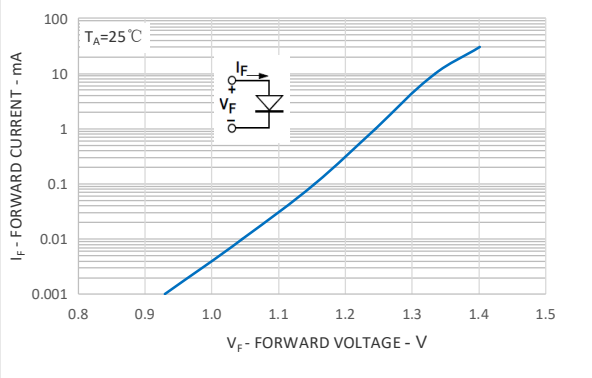


图 7 V_F-I_F 特性曲线
Figure 7-Typical input diode foward charcteristic

7 真值表及电原理图 Truth Table and Schematic

表 4 真值表 Table 4-Truth Table

输入端 INPUT	输出端 OUTPUT
H	L
L	H

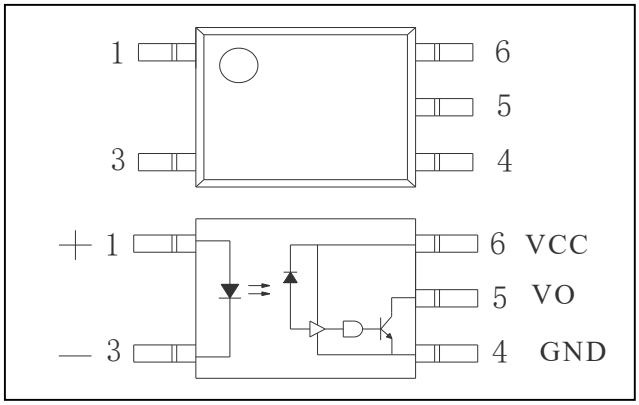


图 8 电原理图 Figure 8-Schematic

8 外形尺寸图 Dimensions Diagram

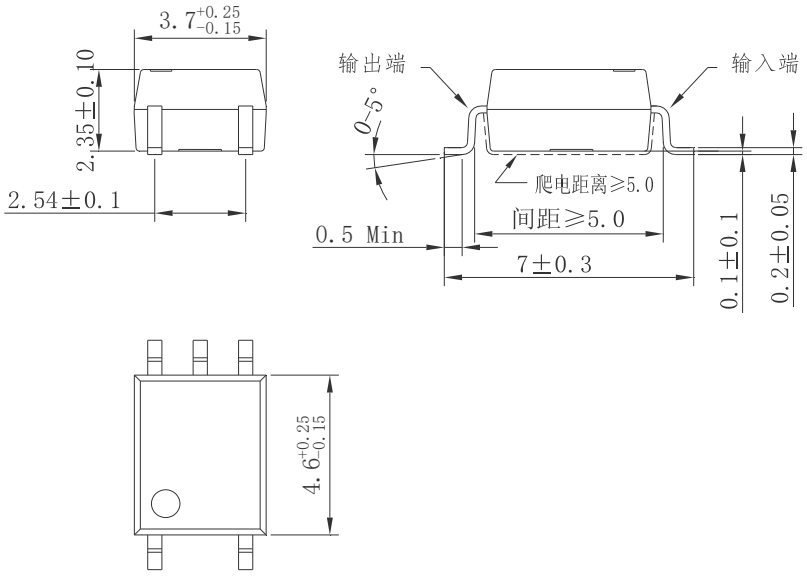


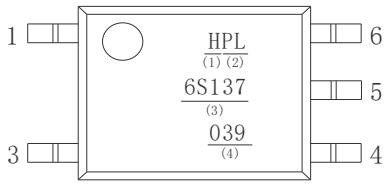
图 9 HPL6S137 外形尺寸

Figure 9- The dimensions of HPL6S137

9 标志 Mark

产品上应有型号、公司商标、生产日期代码、引出端识别标记。例如：HPL6S137 产品印章如图 10。

Print type characters, trade mark and Lot. No. on the Photo-transistor Coupler. For example the marking of product HPL6S137 is shown as figure 10.



(1)公司简称 Company Mark;
(2)逻辑门输出型光耦合器简称; Logic Gate Opto-coupler Abbreviation;
(3)型号 Model;
(4)生产年周代码 Production Date Code;

图 10 产品印章

Figure 10- Marking

10 包装方式 Packing

10.1 编带包装（Tape and reel）：适用于 For HPL6S137

10.1.1 每卷数量（Qty/reel）：3000 只（pcs）。每箱数量（Qty/ctn）：60000 只（pcs）。

10.1.2 内包装（Inner packing）：

每卷盘 3000 只，贴合格证（型号、生产日期代号、检验员代号）。

3000pcs/reel，certificate on reel（model，code of product date，Inspector’s code）

10.1.3 外包装(Outter packing)：

公司名称、地址、商标、产品型号、数量等标志。

Indication of company name, address, trade mark, model and quantity.

10.1.4 示意图（Schematic）：

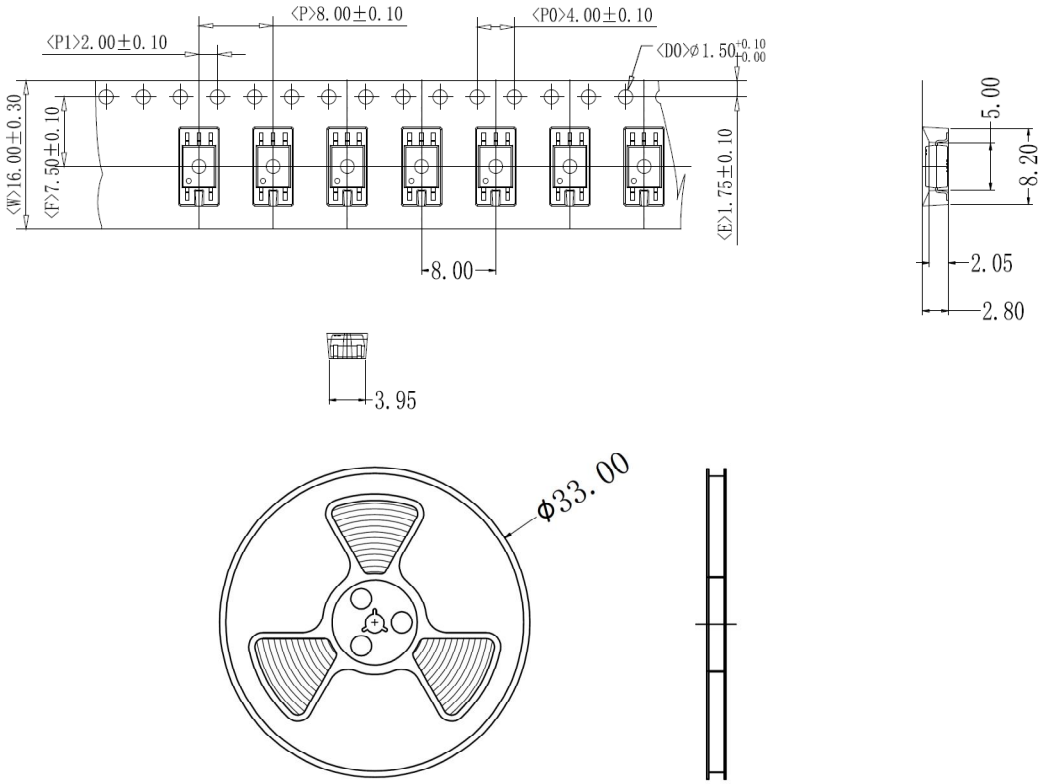


图 11 编带包装示意图

Figure 11- Taping Packing Schematic

10.2 标识 Label

图 12 标识

Figure 12-Label

11 使用注意事项 Note

11.1 推荐贮存温度 Recommend storage Temp.: 0~40°C;

推荐贮存湿度 Recommend storage humidity: <60%;

贮存有效期一年 Storage life: A year.

湿气敏感度等级 1 级。MSL level: MSL 1.

11.2 静电防护等级（人体模式） ESD(HBM)：Class 2C.

11.3 引脚镀锡厚度：大于等于 3μm。

Thickness of Sn which plated on lead frame: ≥3μm.

11.4 推荐焊接条件 Recommended Soldering Conditions

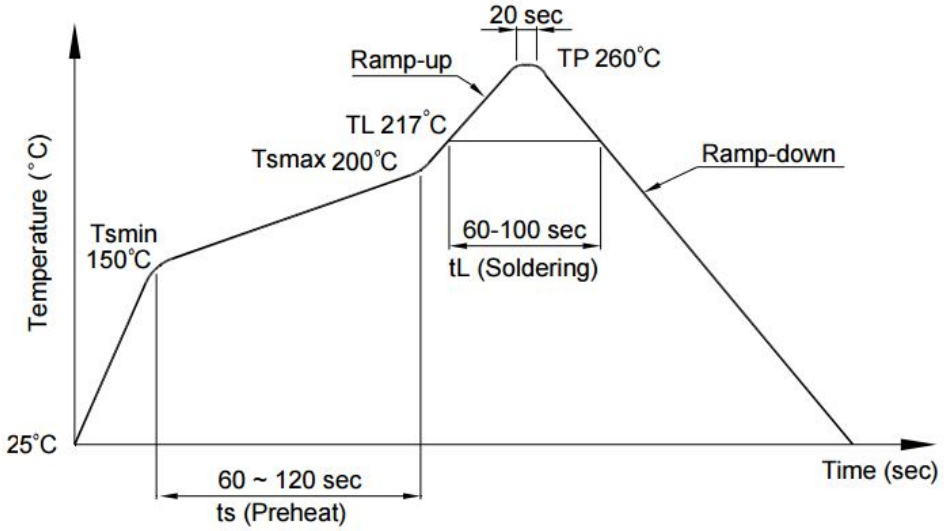
11.4.1请勿使用超过最高贮存温度的物体直接接触环氧本体。

Do not contact the epoxy body directly with objects exceeding the maximum storage temperature.

11.4.2 在高温下不要对环氧本体施加压力，特殊情况下施加的力不应超过2.5N。
Do not apply pressure to the epoxy at high temperatures, and in special cases do not apply more than 2.5N.

11.4.3 回流焊 Reflow soldering

1) 推荐锡膏规格 Recommend tin glue specifications:
   a) 熔点 Melting temperature:217℃
   b) 组分 Contains: SnAg3Cu0.5
2) 回流焊工序必须在器件冷却至室温后进行。Never take next process until the component is cooled down to room temperature after reflow.
3) 推荐回流焊接参数，如下图所示： The recommended reflow soldering profile is following:



项目 Items		条件 Conditions
预热 Preheat	Temperature Min (T_{Smin})	150°C
	Temperature Max (T_{Smax})	200°C
	Time (min to max) (t_s)	90±30 sec
焊接区 Soldering zone	Temperature (T_L)	217°C
	Time (t_L)	60 ~100 sec
最高温度 Peak Temperature (T_P)		260°C
升温速率 Ramp-up rate		3°C / sec max.
降温速率 Ramp-down rate		3~6°C / sec

图 13 回流焊参数

Figure 13-Recommended reflow soldering profile

4) 建议在所示的温度和时间条件下进行一次回流焊，最多不能不超过三次。One time soldering reflow is recommended within the condition of temperature and time profile shown below. Do not solder more than three times.

11.4.4 手工烙铁焊 Manual soldering

1) 手工烙铁焊仅用于产品返修或样品测试。Manual soldering is only applicable to product repair.
2) 手工烙铁焊要求：温度360℃±5℃，时间≤3s，返修次数≤2次。Manual soldering requirements: temperature ≤(360℃±5℃), time ≤3s, repair times ≤2 times.

11.5 本说明书所展示的产品是为一般电子应用而设计的，如办公自动化设备、通讯设备、视听设备、电气应用和仪器仪表等。对于需要高可靠性或安全性的设备，如空间应用、核动力控制设备、医疗设备等，请与我们的销售代表联系。The products shown in this publication are designed for the general use in electronic applications such as office automationequipment, communications devices, audio/visual equipment, electrical

application and instrumentation.For equipment/devices where high reliability or safety is required, such as space applications, nuclear power control equipment, medical equipment, etc, please contact our sales representatives.

12 产地 Production Place

12.1 产地 Production Place：中国厦门 Xiamen China；

12.2 工厂名称 Production NO.：厦门华联电子股份有限公司；Xiamen Hualian Electronics Corp. , Ltd.;

12.3 工厂地址 Production Add.：中国厦门市思明区前埔路 502 号 No.502, Qianpu Road, Siming District, Xiamen China.

更改记录表
Engineering Change Notice-Record

版次 Edition	更改日期 Date	主要更改内容 Main Content	拟　制 Prepared	确 认 Checked
1.0	2020-05-16	新版发行 New edition	黄发宝	段果
1.1	2020-07-25	1. 将表 1 的回流焊温度由 245℃调整为 260℃； 2. 完善表 3 的测试条件及参数规格； 3. 包装数量由 45000pcs/箱调整为 60000pcs/箱； 4. 完善“使用注意事项”。	黄发宝	段果