

## 低功耗高输入电压 CMOS 电压稳压器

### ■ 产品概述

LN5012 系列是一款采用 CMOS 工艺实现的三端高输入电压、低压差、小输出电流电压稳压器。它的输出电流可达到 70mA，最大输入电压可达到 28V。其输出固定电压的范围是 1.8V~5.0V，用户也可通过外围应用电路来实现输出电压可调。由于采用的 CMOS 工艺，它可实现低压差和小静态电流。芯片内置过流保护和短路保护电路，可确保工作安全和使用寿命。

### ■ 用途

- 电池供电设备
- 通讯设备、电表

### ■ 订购信息

LN5012 ①②③④⑤⑥

数字项目	符号	描述
①	B	不带使能
②③	10-60	输出电压：例 ②=3, ③=0 表示 3.0V
④	2	带短路保护
	3	不带短路保护
⑤		封装类型
	M	SOT23-5
	P	SOT-89-3
⑥		产品包装卷带信息
	R	卷带：正向
	L	卷带：反向

### ■ 产品特点

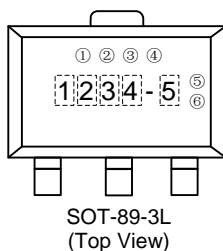
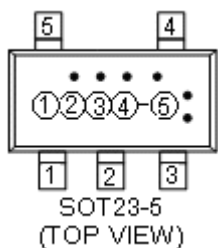
- 低静态功耗 典型值 2.5 $\mu$ A
- 高精度输出 最高可达 $\pm 2\%$
- 小温度系数  $< \pm 100\text{ppm}/^\circ\text{C}$
- 高输入电压 最高达 40V
- 内置保护电路 过流保护和短路保护
- 输出电流 70mA（最大值）
- 小封装形式 SOT-89, SOT23-5 以及客户要求的封装

### ■ 封装

- SOT-89-3L
- SOT23-5

### ■ 打印信息

- SOT-89-3、SOT23-5



1 2 表示产品系列

符号	产品描述
50	LN50◆◆◆◆

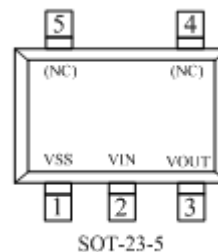
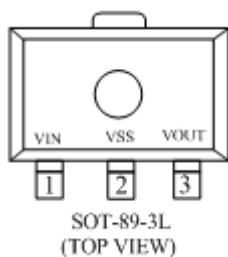
3 4 表示输出电压值

符号	产品描述
3 4	输出电压: 例 3=3, 4=0 表示 3.0V

5 表示产品批号

0~9, A~Z 循环 (G, I, J, O, Q, W 除外)

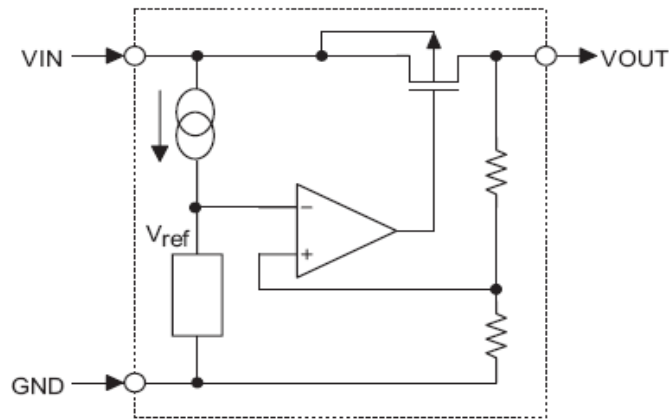
## 引脚配置



## 引脚分配

引脚号		符号	引脚说明
SOT23-5	SOT-89-3		
2	1	VIN	输入端
1	2	GND	接地端
3	3	VOUT	输出端
4		NC	悬空
5		NC	悬空

## ■ 功能框图



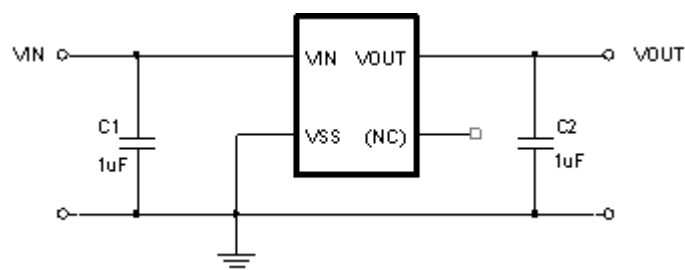
## ■ 绝对最大额定值

项目	符号	值	单位
输入电压	$V_{in}$	-0.3~42	V
功耗	SOT-89-3	500	mW
	TO-92	300	
	SOT23-5	250	
	SOT23-3L	250	
工作温度	$T_{opr}$	-40~+85	°C
贮存温度	$T_{stg}$	-40~+125	°C

**注意：** 绝对最大额定值是指在任何条件下都不能超过的额定值。万一超过此额定值，有可能造成产品劣化等物理性损伤。

## ■ 典型应用电路

### 1、典型应用电路



## ■ 使用条件

输入电容器(C1): 1.0 $\mu$ F以上

输出电容器(C2): 1.0  $\mu$ F以上(钽电容器)

**注意：** 一般而言，线性稳压电源因选择外接零件的不同有可能引起振荡。上述电容器使用前请确认在应用电路上不发生振荡。

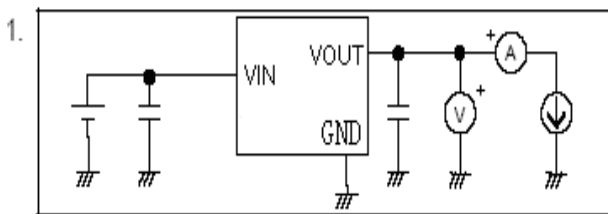
### ■ 电学特性参数

$T_a=25^\circ\text{C}$

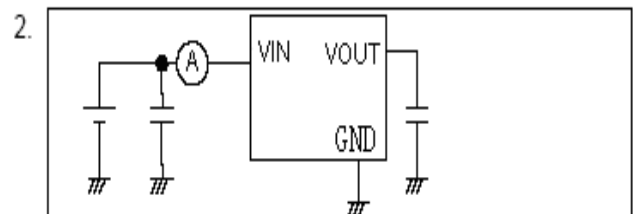
符号	参数	测试条件		最小	典型	最大	单位	测试电路
		$V_{IN}$	条件					
$V_{OUT}$	输出电压	$V_{OUT}+1V$	$I_{OUT}=10mA$	$0.98 \times V_{OUT}$	$V_{OUT}^{[1]}$	$1.02 \times V_{OUT}$	V	1
$I_{OUT}$	输出电流	$V_{OUT}+1V$	-	20	30	70	mA	3
$\Delta V_{OUT}$	负载调整率	$V_{OUT}+1V$	$1mA \leq I_{OUT} \leq 20mA$	-	60	100	mV	1
$V_{DIF}$	跌落电压	-	$I_{OUT}=10mA$	-	150	-	mV	1
$I_{SS}$	静态电流	$V_{OUT}+1V$	无负载	-	2.5	5	$\mu A$	2
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta V_{IN} \times V_{OUT}}$	线性调整率	-	$V_{OUT}+1V \leq V_{IN} \leq 24$ $I_{OUT}=1mA$	-	0.2	-	%/V	1
$V_{IN}$	输入电压	-	-	-	-	28	V	-
$\frac{\Delta V_{OUT}}{\Delta T_a}$	温度系数	$V_{OUT}+1V$	$I_{OUT}=10mA$ $0^\circ\text{C} \leq T_a \leq 70^\circ\text{C}$	-	$\pm 0.45$ $\times$ $\frac{V_{OUT}}{3}$	-	$\frac{mV}{^\circ\text{C}}$	1

注： $V_{OUT}$ 是指固定输出电压，例如LN5030的 $V_{OUT}=3.0V$ ，LN5050的 $V_{OUT}=5.0V$

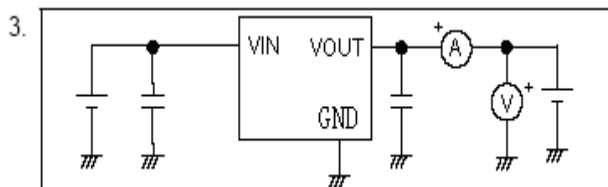
### ■ 测试电路



电路1



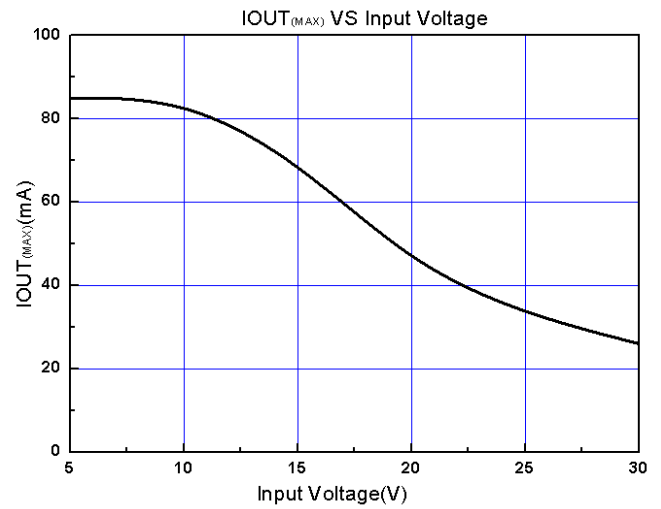
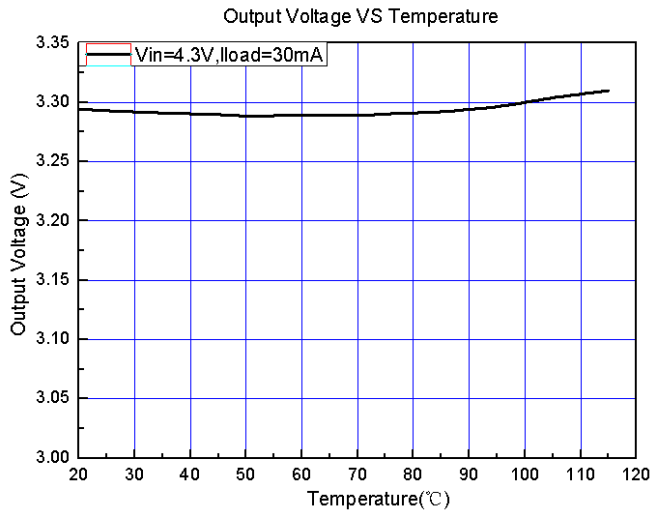
电路2



电路3

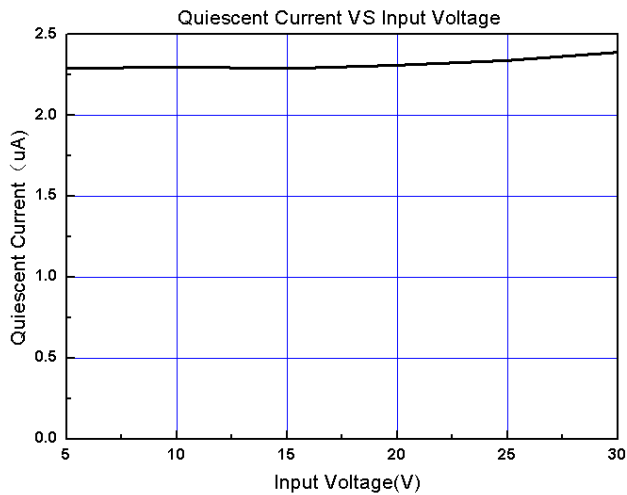
### ■ 特性曲线

1. 输出电压温度特性 (VIN=4.3V, CIN=COUT=10uF, OUT=30mA)

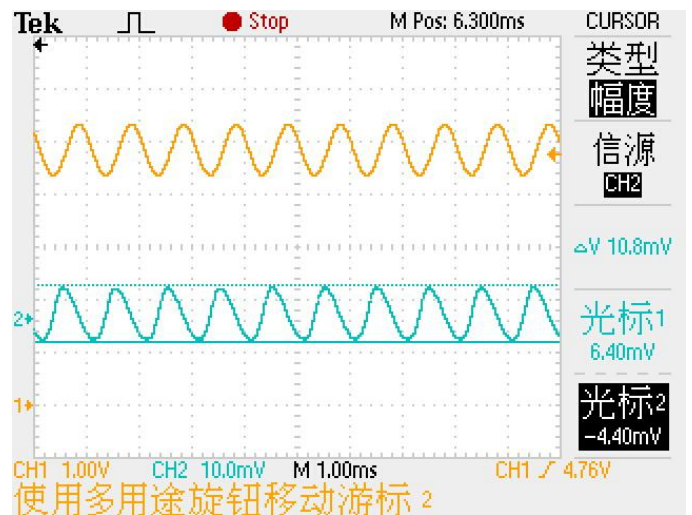


2. 带载能力 VS 输入电压 (VIN=4.3V, CIN=COUT=10uF)

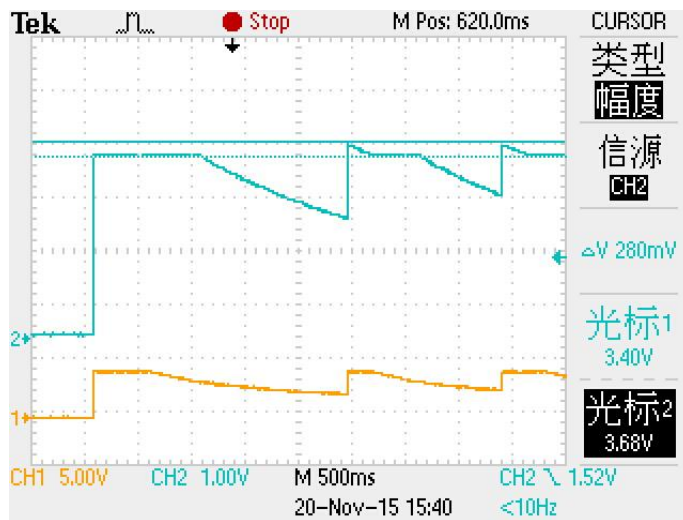
3. 工作电流 VS 输入电压 (VIN=4.3V, CIN=COUT=10uF)



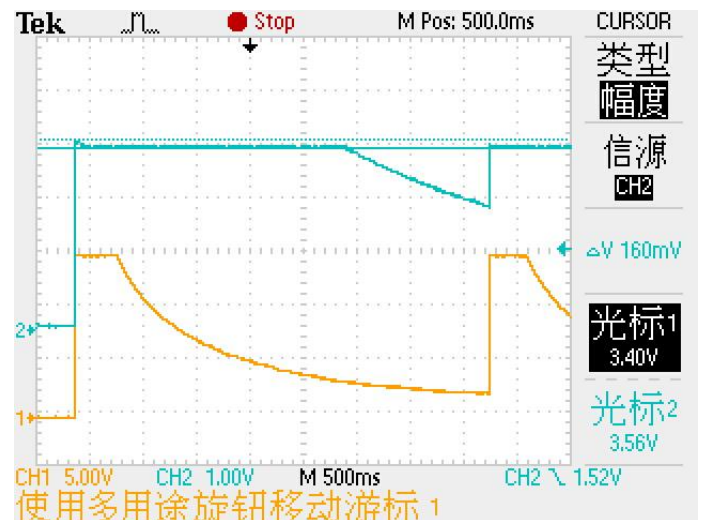
4. 纹波抑制比 (VIN=4.3V, Iout=10mA, CIN=COUT=10uF, Vpp=0.5V, F=1KHz)



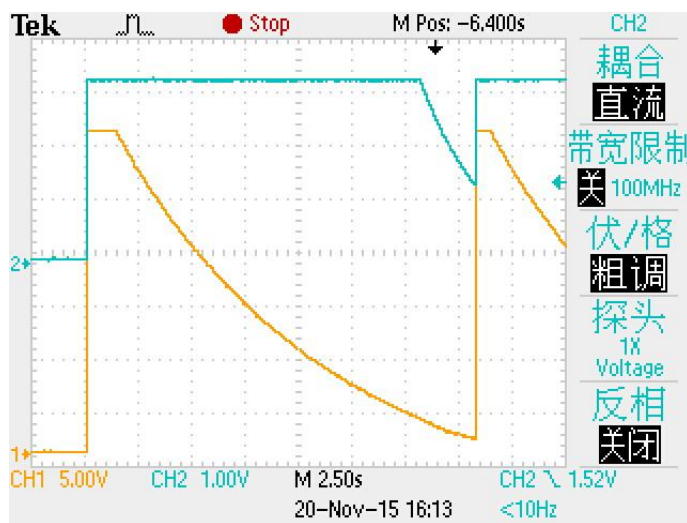
5. 过冲 (VIN=0-4.3V, CIN=COUT=10uF)



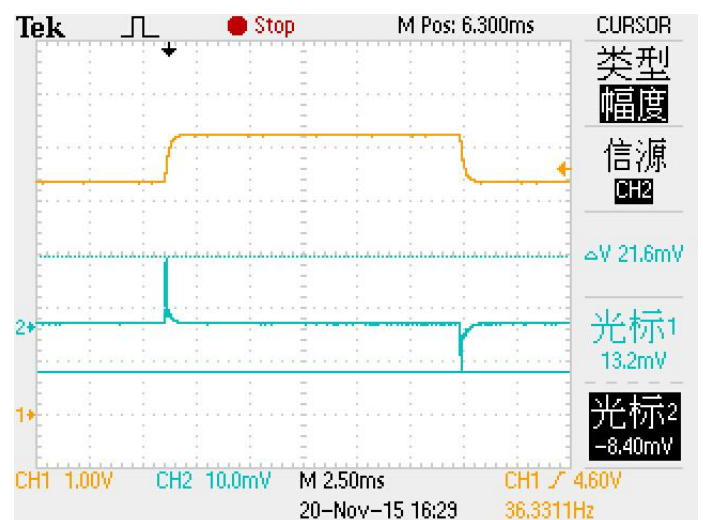
6. 过冲 (VIN=0-15V, CIN=COUT= 10uF)



7. 过冲 (VIN=0-30V, CIN=COUT=10uF)



8. 输入电压瞬态响应 (VIN=4.3V, Iout=10mA, CIN=COUT=10uF)

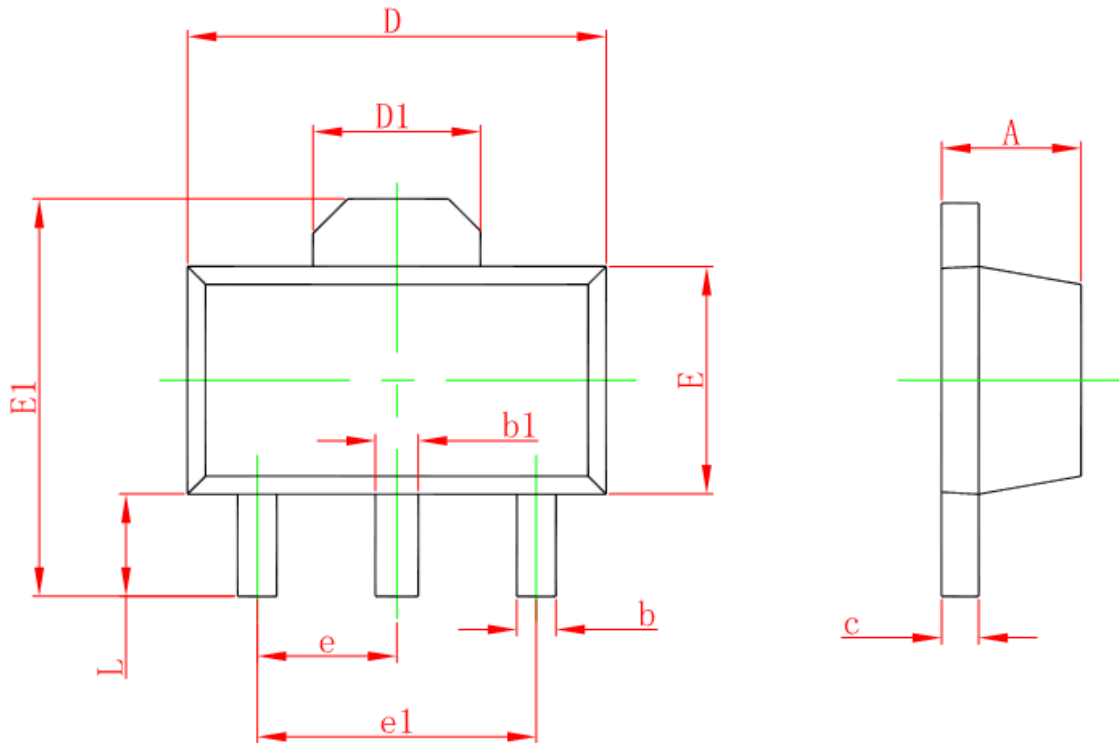


9. 负载瞬态响应 (VIN=0-30V, CIN=COUT=10uF, Iout=0-70-0mA)



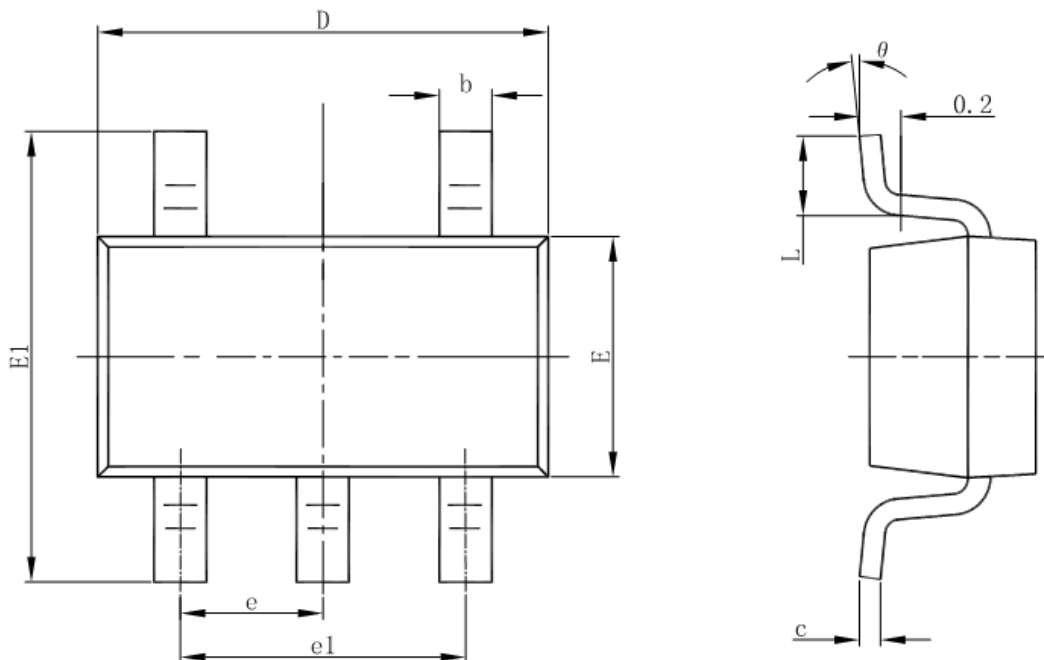
■ 封装信息

- SOT-89-3L

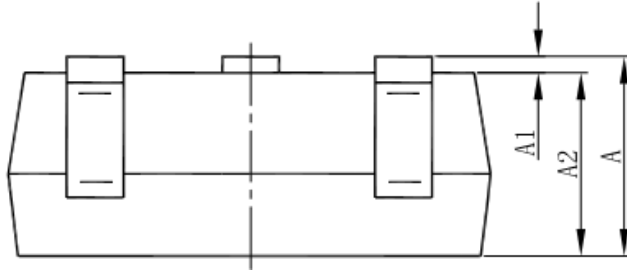


Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.400	1.600	0.055	0.063
b	0.320	0.520	0.013	0.020
b1	0.400	0.580	0.016	0.023
c	0.350	0.440	0.014	0.017
D	4.400	4.600	0.173	0.181
D1	1.550 REF.		0.061 REF.	
E	2.300	2.600	0.091	0.102
E1	3.940	4.250	0.155	0.167
e	1.500 TYP.		0.060 TYP.	
e1	3.000 TYP.		0.118 TYP.	
L	0.900	1.200	0.035	0.047

● SOT-23-5L







Symbol	Dimensions In Millimeters		Dimensions In Inches	
	Min	Max	Min	Max
A	1.050	1.250	0.041	0.049
A1	0.000	0.100	0.000	0.004
A2	1.050	1.150	0.041	0.045
b	0.300	0.500	0.012	0.020
c	0.100	0.200	0.004	0.008
D	2.820	3.020	0.111	0.119
E	1.500	1.700	0.059	0.067
E1	2.650	2.950	0.104	0.116
e	0.950(BSC)		0.037(BSC)	
e1	1.800	2.000	0.071	0.079
L	0.300	0.600	0.012	0.024
$\theta$	0°	8°	0°	8°