

CYP1764

低压差线性稳压器

1. 特性

- 输入电压：20V
- 可调输出电压：1.22V~20V
- 固定输出电压：1.5V、1.8V、2.5V、3.3V
- 输出电流：3A
- 低噪声：30 μ VRMS
- 空载电流：750 μ A
- 10 μ FMLCC输出电容稳定
- 反向电流50 μ A
- 过流及过温保护
- 塑封DFN8 & TO263

2. 应用

- 噪声敏感系统
- 通用模拟供电
- 中小电流数字系统
- DC-DC 后端的LDO

3. 产品概述

CYP1764是一款低功耗，低噪声，低压差线性稳压器。可提供3A的输出电流。可调输出电压版本在典型情况下，空载时工作电流是750 μ A。

CYP1764系列电源芯片的一个关键特性是它的输出噪声低，输出噪声在10Hz~100KHz的带宽内可以降低到30 μ VRMS。输出脚外接10 μ FMLCC电容可使输出稳定。

CYP1764系列内部保护电路包括过流、过温及反向电流保护，采用DFN8和TO263塑料封装。

4. 典型应用电路

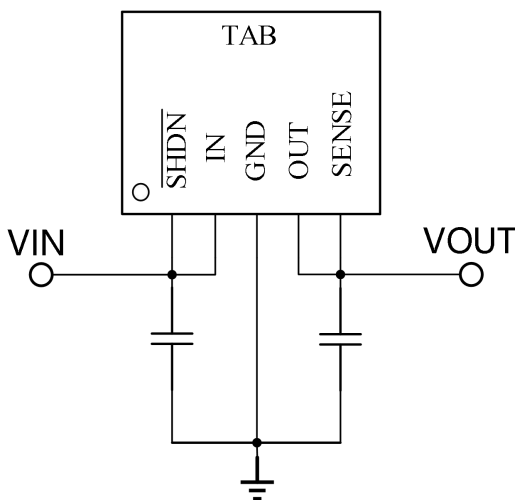


图4-1: 输出3.3V 典型应用电路

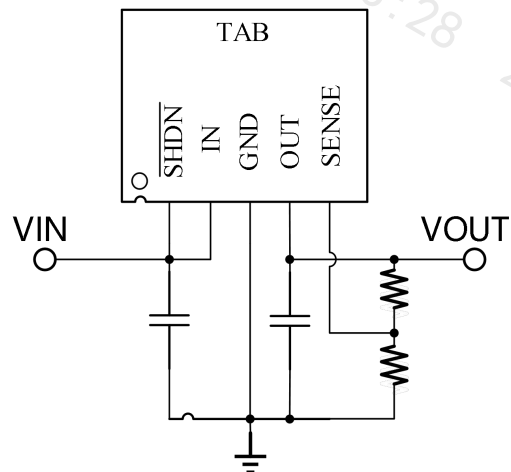


图4-2: 输出可调典型应用电路

5. 引脚配置



图5-1: 引出端排列示意图

注: TO263封装, 固定版中5脚为SENSE脚, 可调版中5脚为ADJ脚。

DFN8封装, 固定版中3脚为SENSE脚, 可调版中3脚为ADJ脚。

引脚说明

表 5-1 引脚功能

引脚序号		引脚名称	功能
DFN8	TO263		
1, 2	4	OUT	输出引脚, 提供负载电流, 需要一个10μF的MLCC电容。
3	5	ADJ/ SENSE	对于可调输出的CYA1764系列, 它是误差放大器的输入端, 550nA的偏置电流流入该引脚, ADJ对地电压为1.21V。对于固定输出的CYA1764系列, 输出Sense引脚, 与电源的输出相连。
4	/	NC	悬空, 不接任何电位。
5	3	GND	地引脚, 接地电位。
6	1	$\overline{\text{SHDN}}$	使能引脚, 控制芯片的开关, 当这个引脚被拉低, 芯片停止工作。SHDN引脚可以使用逻辑电平控制, 也可以使用一个上拉电阻控制。如果不用这个控制功能, SHDN引脚必须和IN引脚相连, 否则, 芯片会处于关断状态。
7, 8	2	IN	输入引脚, 接输入电压。如果给芯片提供电压的电源主滤波电容离芯片比较远, 超过6英寸, 这个引脚就需要加入一个电容。一般来说, 电源的输出阻抗与频率成正比, 所以最好都要加一个电容, 使用陶瓷电容即可, 容值10μF。
9		GND	芯片热沉引脚, 通过接到地散热。

6. 绝对最大额定值

IN脚电压	±20V
OUT脚电压	-0.3V~+20V
IN OUT之差	-0.3V~+20V
SENSE脚电压	±20V
ADJ脚电压	±7V
$\overline{\text{SHDN}}$ 脚电压	±20V

工作结温范围（注2） -40℃~+85℃

贮存温度范围 -65℃~+150℃

引脚温度（焊接，10秒） 300℃

注(1)：列表中数值是绝对最大额定值，任何超过这些值的情况，可能对器件造成永久损害。且在绝对最大额定值条件下一段时间，都有可能对器件的可靠性或使用寿命造成影响。

注(2)：当芯片工作结温高于 150℃时，芯片会进入过温保护状态自动关断。

7. 推荐工作条件

a) 输入电压 (VIN)：1.40V~20.00V;

b) 工作温度 (TA)：-40℃~+85℃;

c) 结温 (TJ)：-40℃~+85℃

8. 电特性

V_{IN}=2.00V, V_{OUT}=1.21V, S_{HDN}=2.00V, C_{IN}=10 μF, C_{OUT}=10 μF MLCC, 除非另有说明。

表 8-1 CYP1764D8-X/CYP1764O263-X

参数 ^(1, 2, 3)	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小输入电压	I _{LOAD} =10mA			1.4	V
	I _{LOAD} =500mA			1.6	V
	I _{LOAD} =1000mA			1.7	V
	I _{LOAD} =2000mA			1.8	V
	I _{LOAD} =3000mA			2.0	V
ADJ 脚电压	2V≤V _{IN} ≤20V, 10mA≤I _{LOAD} ≤3000mA	1.168	1.21	1.246	V
线性调整率	△V _{IN} =2V~20V, I _{LOAD} =10mA			10	mV
负载调整率	△I _{LOAD} =10mA~3000mA			20	mV
压差电压 ⁽⁴⁾	I _{LOAD} =10mA			190	mV
	I _{LOAD} =500mA			390	mV
	I _{LOAD} =1000mA			490	mV
	I _{LOAD} =2000mA			590	mV
	I _{LOAD} =3000mA			790	mV
ADJ 脚电流 ⁽⁵⁾	I _{LOAD} =10mA			1	μA
地电流	I _{LOAD} =10mA			2	mA
	I _{LOAD} =500mA			9	mA
	I _{LOAD} =1000mA			16	mA
	I _{LOAD} =2000mA			42	mA
	I _{LOAD} =3000mA			88	mA
$\overline{\text{SHDN}}$ 引脚电压阈值	V _{OUT} =Off to On, I _{LOAD} =0mA			2.0	V
	V _{OUT} =On to Off, I _{LOAD} =10mA	0.4			V
$\overline{\text{SHDN}}$ 引脚电流 ⁽⁶⁾	V $\overline{\text{SHDN}}$ =0.00V, I _{LOAD} =0mA			1	μA
	V $\overline{\text{SHDN}}$ =20.00V, I _{LOAD} =0mA			30	μA
Shutdown 静态电流	V _{IN} =6.00V, V $\overline{\text{SHDN}}$ =0.00V, I _{LOAD} =0mA			1	μA

纹波抑制比	$V_{IN}=2.7V$, $V_{RIPPLE}=0.5V_{PP}$, $f_{RIPPLE}=120Hz$, $I_{LOAD}=1.5A$	55			dB
电流限制	$V_{OUT}=0V$	4			A
反向漏电流 ⁽⁷⁾	$V_{IN}=0V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=1.21V$			100	μA
输入反向漏电流	$V_{IN}=-20V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=0V$			1	mA

注 1：电特性参数是在脉冲负载下测试的结果。

注 2：最大结温限制了使用条件，需要谨慎选择输入电压与输出电流的组合。

注 3：测试在 ADJ 引脚连接到 OUT 引脚这种情况。

注 4：压差电压测试方法是在一个固定负载下，输入电压从高电压向低电压扫描，当输出电压降低到 $0.99 \times V_{OUT}$ 时刻的输入输出电压差值。这里测试的是输出电压 1.2V 情况的压差，由于受到最小输入电压的限制，测试值偏大，其他输出电压的压差限值请参考 CYP1764 固定输出电压版本的数据。

注 5：ADJ 引脚电流是流入 ADJ 引脚。

注 6： $\overline{SHDN}$ 引脚电流是流入这个 $\overline{SHDN}$ 引脚。

注 7：测试反向漏电流时，是将输入 IN 脚接地，输出 OUT 脚被强制接到额定电压上，这种情况下，该电流是流入 OUT 脚的电流。

$V_{IN}=2.20V$, $V_{OUT}=1.50V$, $S_{HIN}=2.00V$, $C_{IN}=10\mu F$, $C_{OUT}=10\mu F$ MLCC, 除非另有说明。

表 8-2 CYP1764D8-1.5/CYP1764Q263-1.5

参数 ^(1, 2)	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小输入电压	$I_{LOAD}=10mA$			1.70	V
	$I_{LOAD}=500mA$			1.85	V
	$I_{LOAD}=1000mA$			1.95	V
	$I_{LOAD}=2000mA$			2.10	V
	$I_{LOAD}=3000mA$			2.20	V
输出电压	$2.2V \leq V_{IN} \leq 20V$, $10mA \leq I_{LOAD} \leq 3000mA$	1.447	1.500	1.545	V
线性调整率	$\Delta V_{IN}=2.2V \sim 20V$, $I_{LOAD}=10mA$			10	mV
负载调整率	$\Delta I_{LOAD}=10mA \sim 3000mA$			23	mV
压差电压 ⁽³⁾	$I_{LOAD}=10mA$			200	mV
	$I_{LOAD}=500mA$			350	mV
	$I_{LOAD}=1000mA$			450	mV
	$I_{LOAD}=2000mA$			600	mV
	$I_{LOAD}=3000mA$			700	mV
地电流	$I_{LOAD}=10mA$			2	mA
	$I_{LOAD}=500mA$			9	mA
	$I_{LOAD}=1000mA$			16	mA
	$I_{LOAD}=2000mA$			42	mA
	$I_{LOAD}=3000mA$			88	mA
$\overline{SHDN}$ 引脚电压阈值	$V_{OUT}=\text{Off to On}$, $I_{LOAD}=0mA$			2.0	V
	$V_{OUT}=\text{On to Off}$, $I_{LOAD}=10mA$	0.4			V
$\overline{SHDN}$ 引脚电流 ⁽⁴⁾	$V_{SHDN}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA

	$\overline{V_{SHDN}}=20.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			30	μA
Shutdown 静态电流	$V_{IN}=6.00V$, $\overline{V_{SHDN}}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA
纹波抑制比	$V_{IN}=3.0V$, $V_{RIPPLE}=0.5V_{PP}$ $f_{RIPPLE}=120Hz$, $I_{LOAD}=1.5A$	55			dB
电流限制	$V_{OUT}=0V$	4			A
反向漏电流 ⁽⁵⁾	$V_{IN}=0V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=1.5V$			600	μA
输入反向漏电流	$V_{IN}=-20V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=0V$			1	mA

注 1：电特性参数是在脉冲负载下测试的结果。

注 2：最大结温限制了使用条件，需要谨慎选择输入电压与输出电流的组合。

注 3：压差电压测试方法是在一个固定负载下,输入电压从高电压向低电压扫描,当输出电压降低到 $0.99 \cdot V_{OUT}$ 时刻的输入输出电压差值。

注 4： $\overline{SHDN}$ 引脚电流是流入这个 $\overline{SHDN}$ 引脚。

注 5：测试反向漏电流时，是将输入 IN 脚接地，输出 OUT 脚被强制接到额定电压上，这种情况下，该电流是流入 OUT 脚的电流。

$V_{IN}=2.50V$, $V_{OUT}=1.80V$, $S_{HDN}=2.00V$, $C_{IN}=10 \mu F$, $C_{OUT}=10 \mu F$ MLCC, 除非另有说明。

表 8-3 CYP1764D8-1.8/CYP1764Q263-1.8

参数 ^(1, 2)	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小输入电压	$I_{LOAD}=10mA$			1.95	V
	$I_{LOAD}=500mA$			2.10	V
	$I_{LOAD}=1000mA$			2.20	V
	$I_{LOAD}=2000mA$			2.30	V
	$I_{LOAD}=3000mA$			2.40	V
输出电压	$2.5V \leq V_{IN} \leq 20.00V$, $10mA \leq I_{LOAD} \leq 3000mA$	1.737	1.800	1.854	V
线性调整率	$\Delta V_{IN}=2.5V \sim 20.00V$, $I_{LOAD}=10mA$			10	mV
负载调整率	$\Delta I_{LOAD}=10mA \sim 3000mA$			25	mV
压差电压 ⁽³⁾	$I_{LOAD}=10mA$			150	mV
	$I_{LOAD}=500mA$			300	mV
	$I_{LOAD}=1000mA$			400	mV
	$I_{LOAD}=2000mA$			500	mV
	$I_{LOAD}=3000mA$			600	mV
地电流	$I_{LOAD}=10mA$			2	mA
	$I_{LOAD}=500mA$			9	mA
	$I_{LOAD}=1000mA$			16	mA
	$I_{LOAD}=2000mA$			42	mA
	$I_{LOAD}=3000mA$			88	mA
$\overline{SHDN}$ 引脚电压阈值	$V_{OUT}=Off$ to On , $I_{LOAD}=0mA$			2.0	V
	$V_{OUT}=On$ to Off , $I_{LOAD}=10mA$	0.4			V
$\overline{SHDN}$ 引脚电流 ⁽⁴⁾	$\overline{V_{SHDN}}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA
	$\overline{V_{SHDN}}=20.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			30	μA

Shutdown 静态电流	$V_{IN}=6.00V$, $V_{\overline{SHDN}}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA
纹波抑制比	$V_{IN}=3.3V$, $V_{RIPPLE}=0.5V_{PP}$ $f_{RIPPLE}=120Hz$, $I_{LOAD}=1.5A$	55			dB
电流限制	$V_{OUT}=0V$	4			A
反向漏电流 ⁽⁵⁾	$V_{IN}=0V$, $V_{\overline{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=1.8V$			600	μA
输入反向漏电流	$V_{IN}=-20V$, $V_{\overline{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=0V$			1	mA
注 1：电特性参数是在脉冲负载下测试的结果。 注 2：最大结温限制了使用条件，需要谨慎选择输入电压与输出电流的组合。 注 3：压差电压测试方法是在一个固定负载下，输入电压从高电压向低电压扫描，当输出电压降低到 $0.99 \cdot V_{OUT}$ 时刻的输入输出电压差值。 注 4： $\overline{SHDN}$ 引脚电流是流入这个 $\overline{SHDN}$ 引脚。 注 5：测试反向漏电流时，是将输入 IN 脚接地，输出 OUT 脚被强制接到额定电压上，这种情况下，该电流是流入 OUT 脚的电流。					

$V_{IN}=3.20V$, $V_{OUT}=2.50V$, $S_{HIN}=2.00V$, $C_{IN}=10\mu F$, $C_{OUT}=10\mu F$ MLCC，除非另有说明。

表 8-4 CYP1764D8-2.5/CYP1764Q263-2.5

参数 ^(1, 2)	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小输入电压	$I_{LOAD}=10mA$			2.65	V
	$I_{LOAD}=500mA$			2.75	V
	$I_{LOAD}=1000mA$			2.85	V
	$I_{LOAD}=2000mA$			3.00	V
	$I_{LOAD}=3000mA$			3.10	V
输出电压	$3.2V \leq V_{IN} \leq 20.00V$, $10mA \leq I_{LOAD} \leq 3000mA$	2.412	2.500	2.575	V
线性调整率	$\Delta V_{IN}=3.2V \sim 20.00V$, $I_{LOAD}=10mA$			12	mV
负载调整率	$\Delta I_{LOAD}=10mA \sim 3000mA$			30	mV
压差电压 ⁽³⁾	$I_{LOAD}=10mA$			150	mV
	$I_{LOAD}=500mA$			250	mV
	$I_{LOAD}=1000mA$			350	mV
	$I_{LOAD}=2000mA$			500	mV
	$I_{LOAD}=3000mA$			600	mV
地电流	$I_{LOAD}=10mA$			2	mA
	$I_{LOAD}=500mA$			9	mA
	$I_{LOAD}=1000mA$			16	mA
	$I_{LOAD}=2000mA$			42	mA
	$I_{LOAD}=3000mA$			88	mA
$\overline{SHDN}$ 引脚电压阈值	$V_{OUT}=Off$ to On , $I_{LOAD}=0mA$			2.0	V
	$V_{OUT}=On$ to Off , $I_{LOAD}=10mA$	0.4			V
$\overline{SHDN}$ 引脚电流 ⁽⁴⁾	$V_{\overline{SHDN}}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA
	$V_{\overline{SHDN}}=20.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			30	μA
Shutdown 静态电流	$V_{IN}=6.00V$, $V_{\overline{SHDN}}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA

纹波抑制比	$V_{IN}=4.0V$, $V_{RIPPLE}=0.5V_{PP}$ $f_{RIPPLE}=120Hz, I_{LOAD}=1.5A$	55			dB
电流限制	$V_{OUT}=0V$	4			A
反向漏电流 ⁽⁵⁾	$V_{IN}=0V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=2.5V$			600	μA
输入反向漏电流	$V_{IN}=-20V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=0V$			1	mA

注 1：电特性参数是在脉冲负载下测试的结果。

注 2：最大结温限制了使用条件，需要谨慎选择输入电压与输出电流的组合。

注 3：压差电压测试方法是在一个固定负载下，输入电压从高电压向低电压扫描，当输出电压降低到 $0.99 \times V_{OUT}$ 时刻的输入输出电压差值。

注 4： $\overline{SHDN}$ 引脚电流是流入这个 $\overline{SHDN}$ 引脚。

注 5：测试反向漏电流时，是将输入 IN 脚接地，输出 OUT 脚被强制接到额定电压上，这种情况下，该电流是流入 OUT 脚的电流。

$V_{IN}=4.0V$, $V_{OUT}=3.30V$, $S_{HDN}=2.00V$, $C_{IN}=10\mu F$, $C_{OUT}=10\mu F$ MLCC，除非另有说明。

表 8-5 CYP1764D8-3.3/CYP1764Q263-3.3

参数 ^(1, 2)	测试条件	最小值	典型值	最大值	单位
最小输入电压	$I_{LOAD}=10mA$			3.45	V
	$I_{LOAD}=500mA$			3.55	V
	$I_{LOAD}=1000mA$			3.65	V
	$I_{LOAD}=2000mA$			3.80	V
	$I_{LOAD}=3000mA$			3.90	V
输出电压	$4V \leq V_{IN} \leq 20.00V, 10mA \leq I_{LOAD} \leq 3000mA$	3.183	3.300	3.400	V
线性调整率	$\Delta V_{IN}=4V \sim 20.00V$, $I_{LOAD}=10mA$			15	mV
负载调整率	$\Delta I_{LOAD}=10mA \sim 3000mA$			40	mV
压差电压 ⁽³⁾	$I_{LOAD}=10mA$			150	mV
	$I_{LOAD}=500mA$			250	mV
	$I_{LOAD}=1000mA$			350	mV
	$I_{LOAD}=2000mA$			500	mV
	$I_{LOAD}=3000mA$			600	mV
地电流	$I_{LOAD}=10mA$			2	mA
	$I_{LOAD}=500mA$			9	mA
	$I_{LOAD}=1000mA$			16	mA
	$I_{LOAD}=2000mA$			42	mA
	$I_{LOAD}=3000mA$			88	mA
$\overline{SHDN}$ 引脚电压阈值	$V_{OUT}=Off$ to On , $I_{LOAD}=0mA$			2.0	V
	$V_{OUT}=On$ to Off , $I_{LOAD}=10mA$	0.4			V
$\overline{SHDN}$ 引脚电流 ⁽⁴⁾	$V_{SHDN}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA
	$V_{SHDN}=20.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			30	μA
Shutdown 静态电流	$V_{IN}=6.00V$, $\overline{V_{SHDN}}=0.00V$, $I_{LOAD}=0mA$			1	μA
纹波抑制比	$V_{IN}=4.8V$, $V_{RIPPLE}=0.5V_{PP}$ $f_{RIPPLE}=120Hz$, $I_{LOAD}=1.5A$	55			dB

电流限制	$V_{OUT}=0V$	4			A
反向漏电流 ⁽⁵⁾	$V_{IN}=0V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=3.3V$			600	μA
输入反向漏电流	$V_{IN}=-20V$, $\overline{V_{SHDN}}=0V$, $V_{OUT}=0V$			1	mA

注 1：电特性参数是在脉冲负载下测试的结果。

注 2：最大结温限制了使用条件，需要谨慎选择输入电压与输出电流的组合。

注 3：压差电压测试方法是在一个固定负载下,输入电压从高电压向低电压扫描,当输出电压降低到 $0.99 \cdot V_{OUT}$ 时刻的输入输出电压差值。

注 4： $\overline{SHDN}$ 引脚电流是流入这个 $\overline{SHDN}$ 引脚。

注 5：测试反向漏电流时，是将输入 IN 脚接地，输出 OUT 脚被强制接到额定电压上，这种情况下，该电流是流入 OUT 脚的电流。

9. 典型特征

CYP1764-X noise μV 10hz--100khz @VIN=4.2V OUT=1.2V

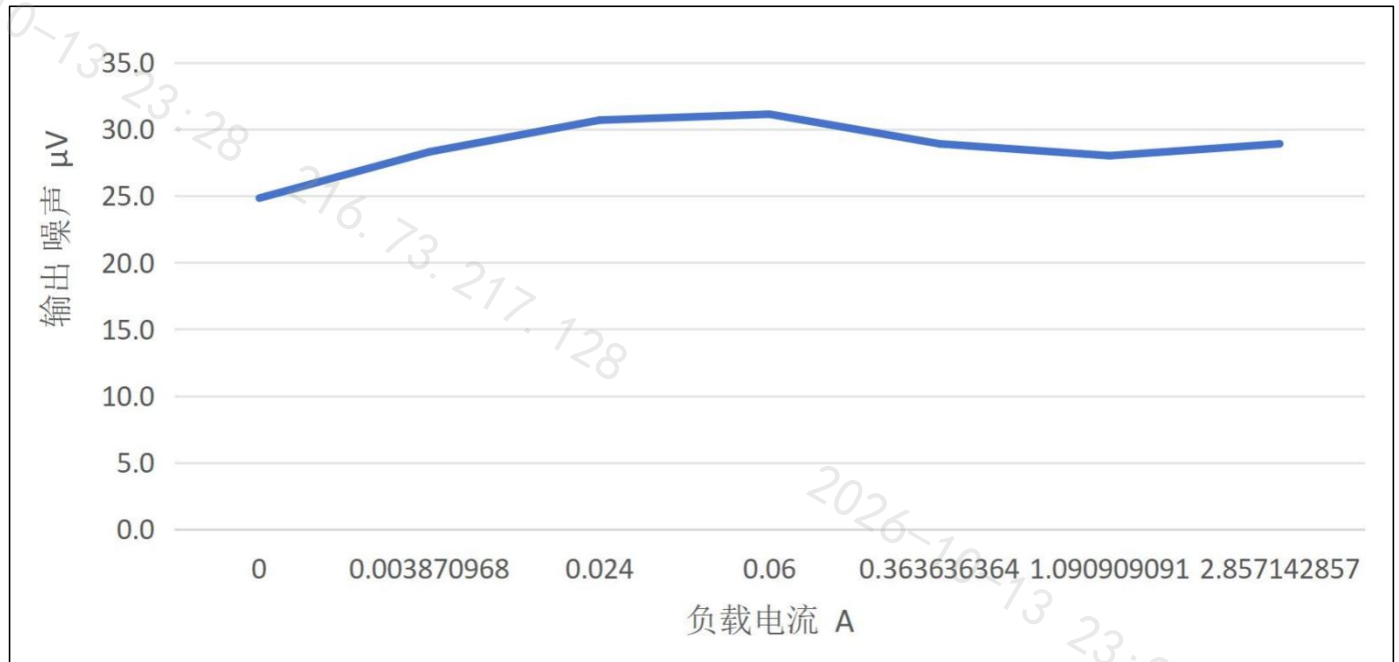


图9-1

CYP1764-X noise μV 10hz--100khz @VIN=4.2V OUT=3.3V

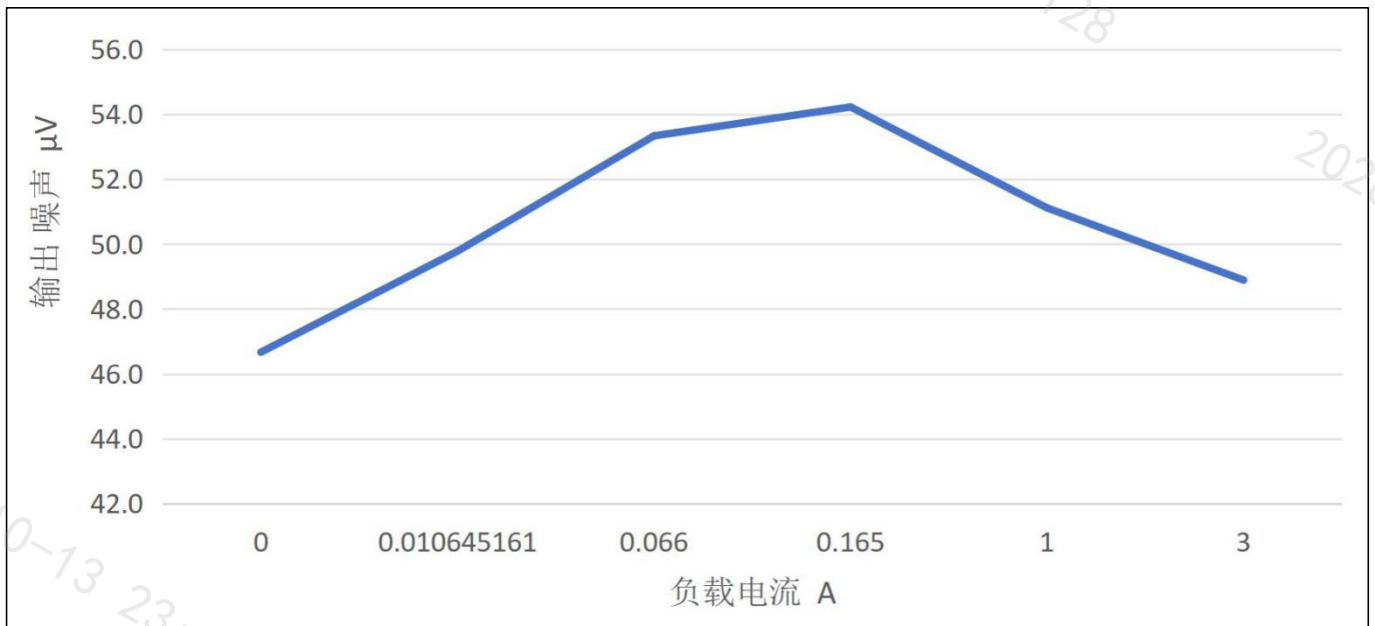


图9-2

CYP1764 关断电流 @VIN=6V

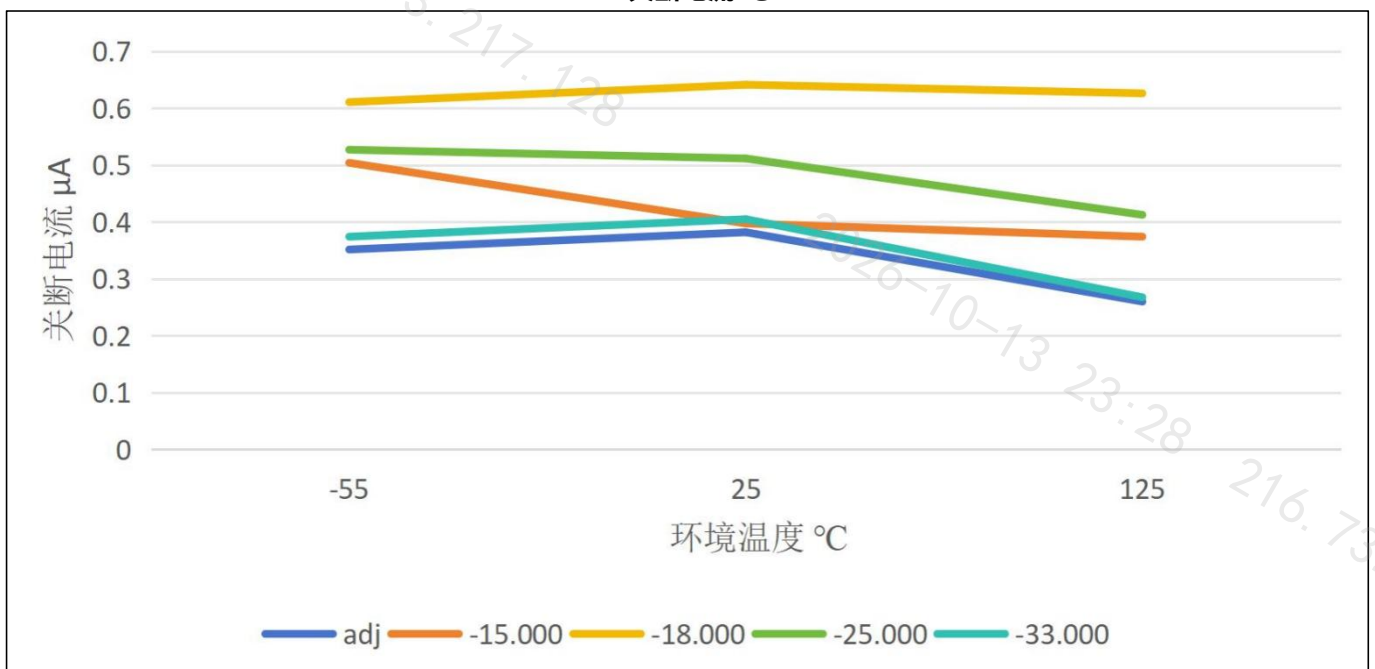


图9-3

CYP1764-X OUT=1.2V 空载电流

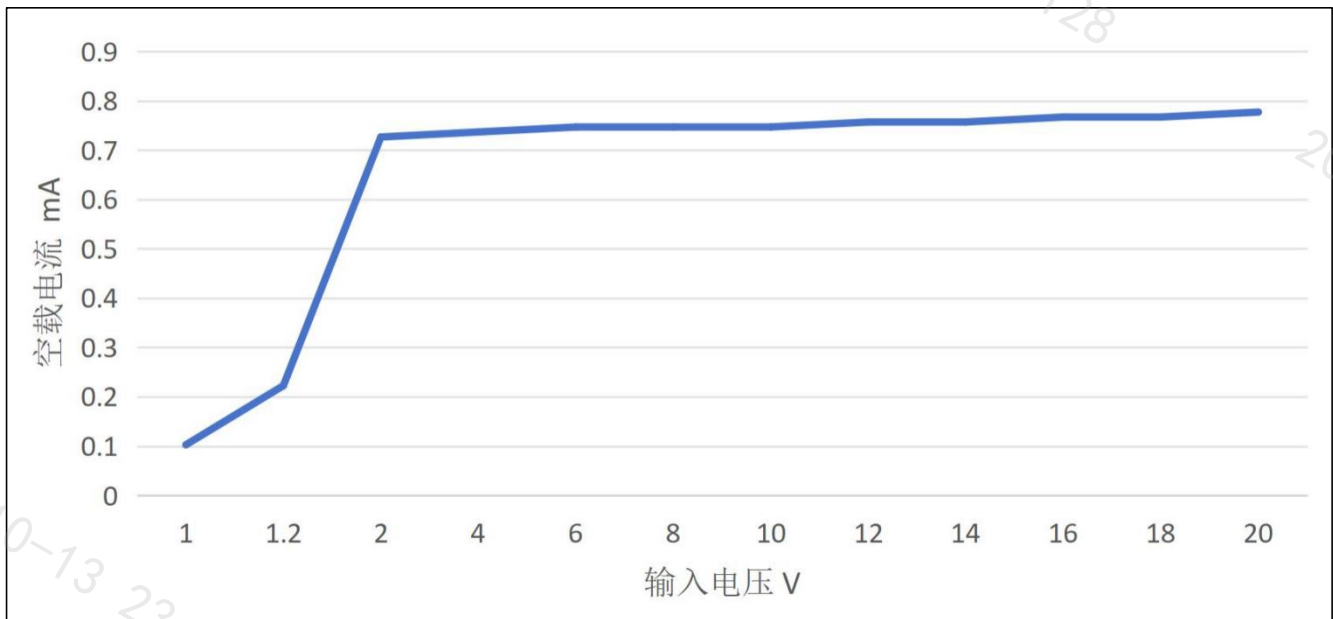


图9-4

CYP1764-1.5 空载电流

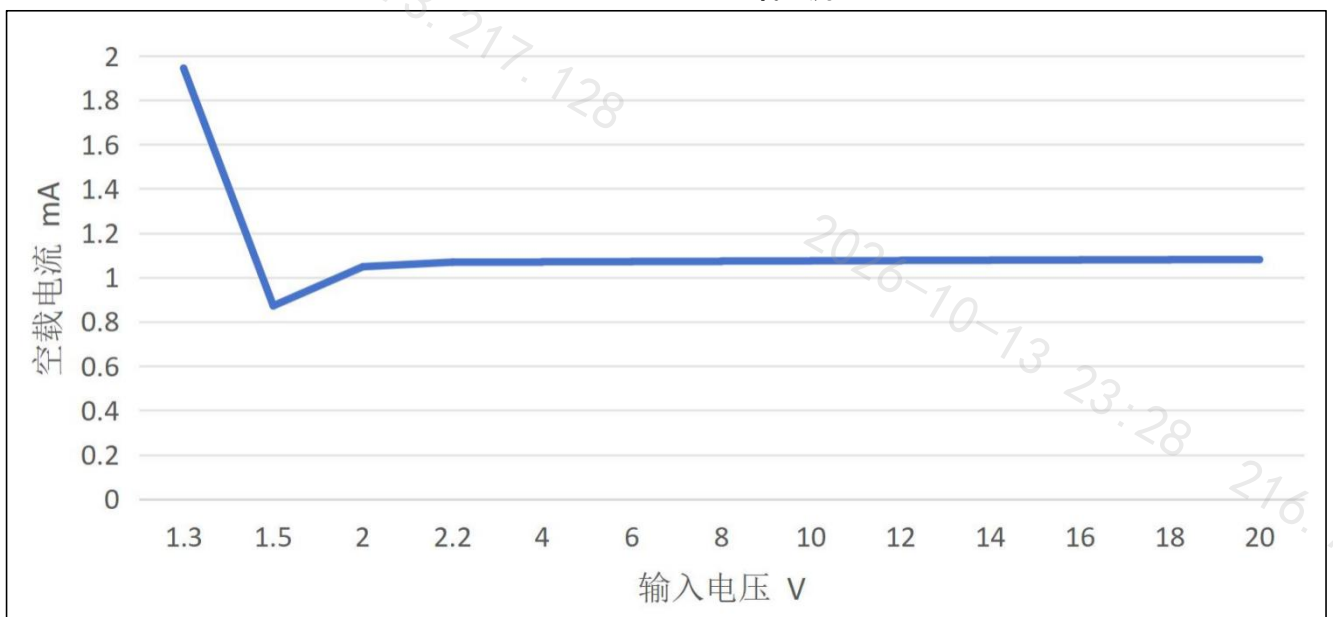


图9-5

CYP1764-1.8 空载电流

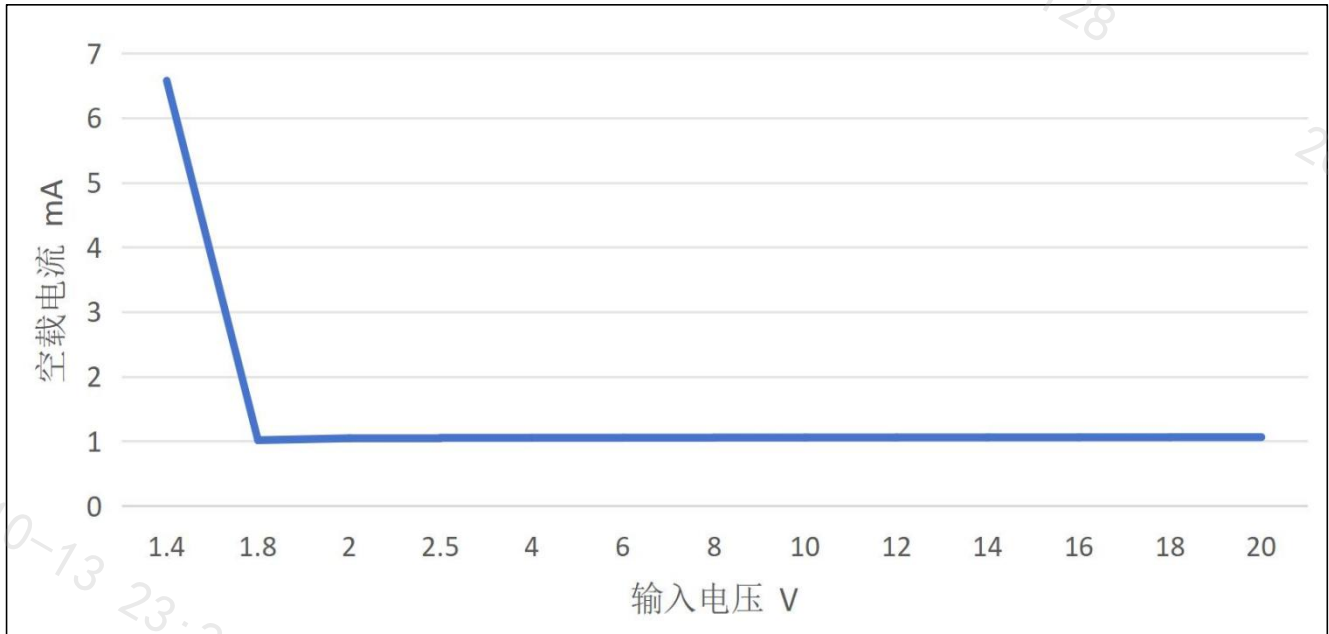


图9-6

CYP1764-2.5 空载电流

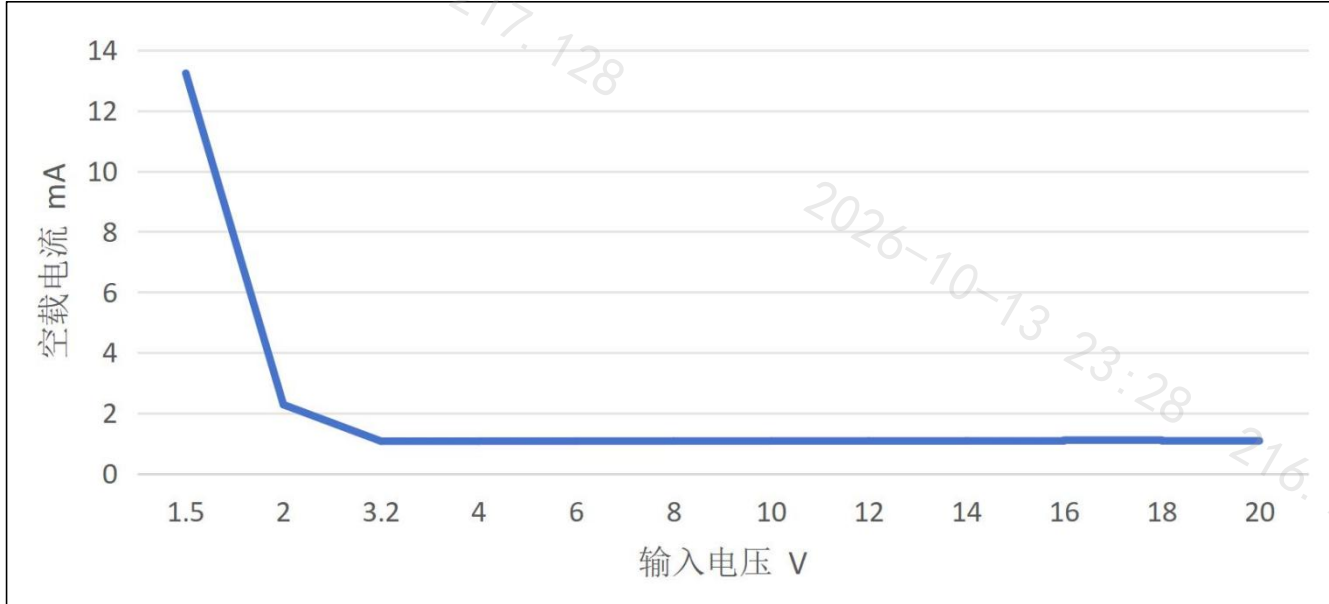


图9-7

CYP1764-3.3 空载电流

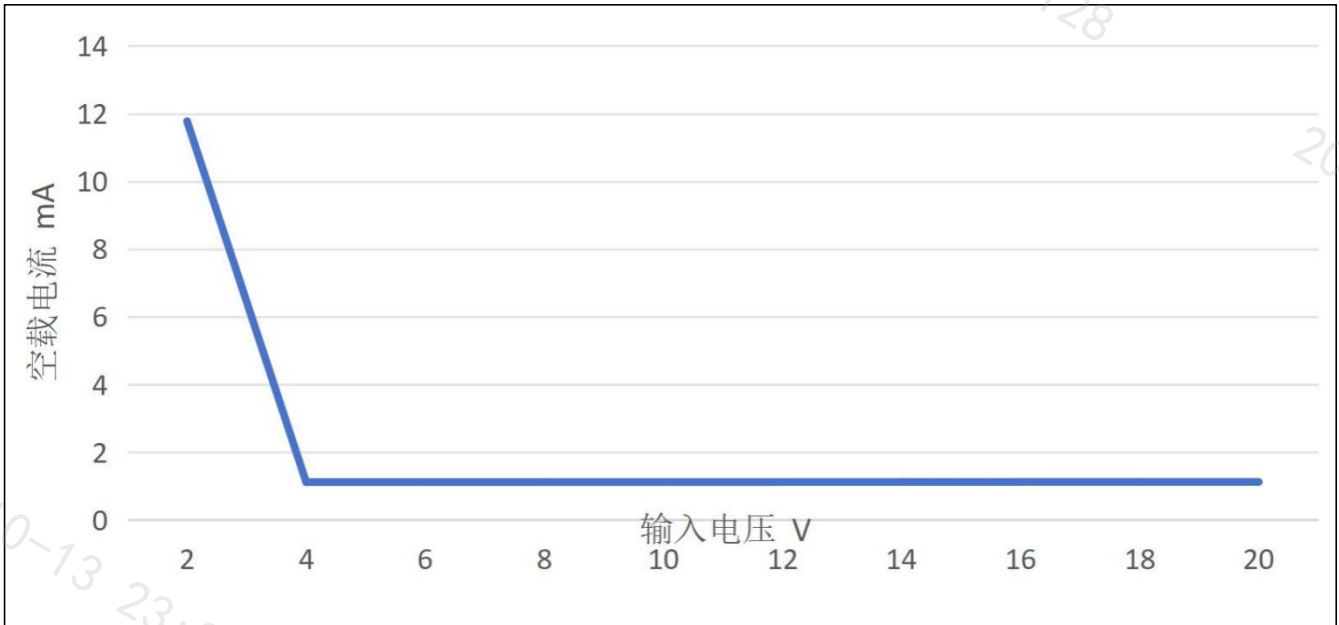


图9-8

CYP1764-X 输出电压

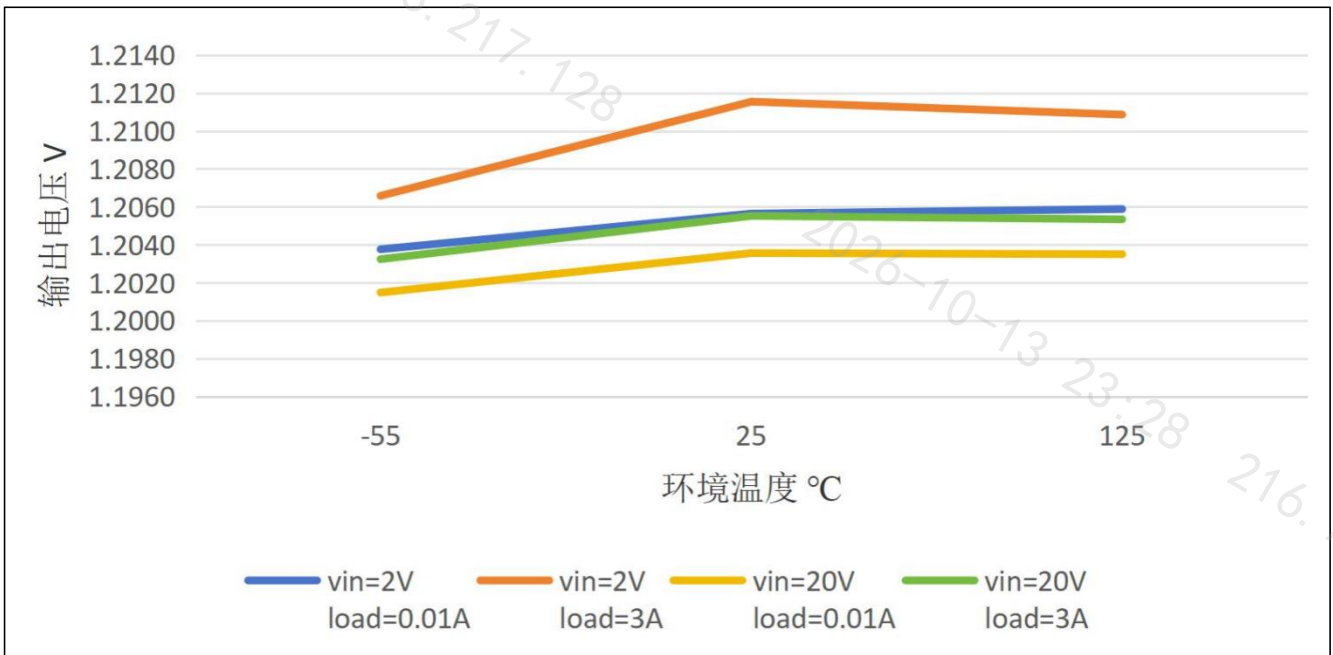


图9-9

CYP1764-1.5 输出电压

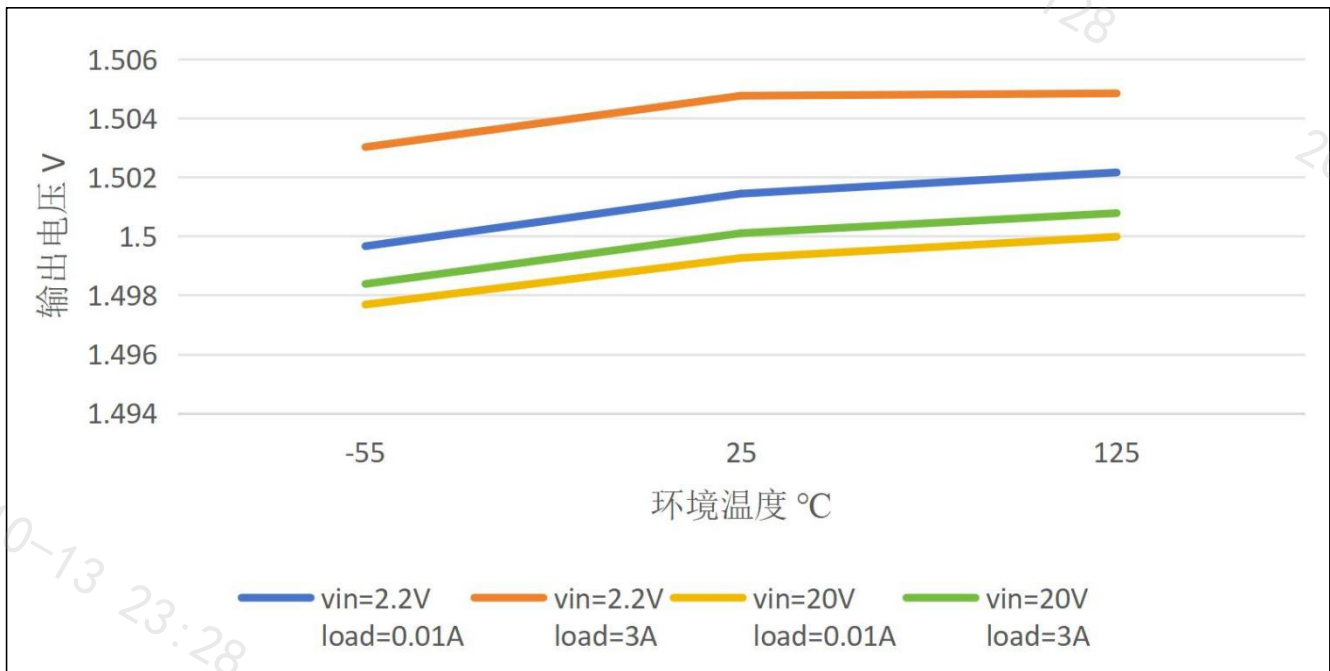


图9-10

CYP1764-1.8 输出电压

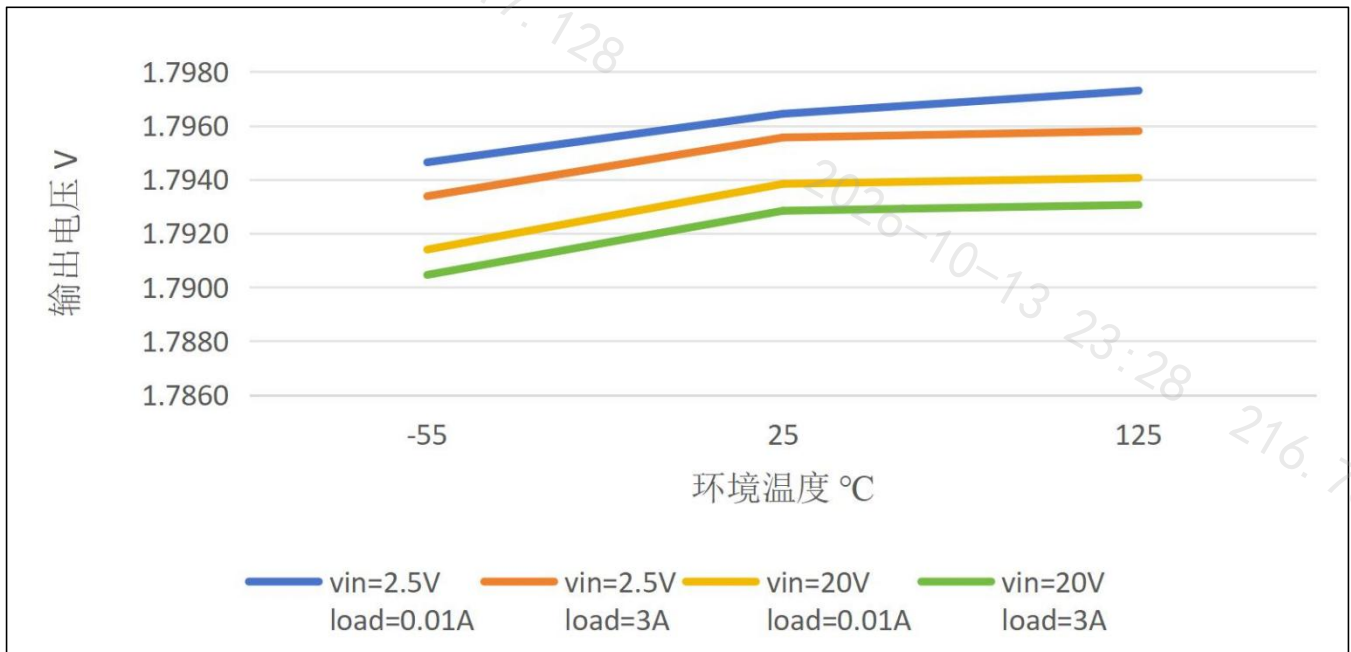


图9-11

CYP1764-2.5 输出电压

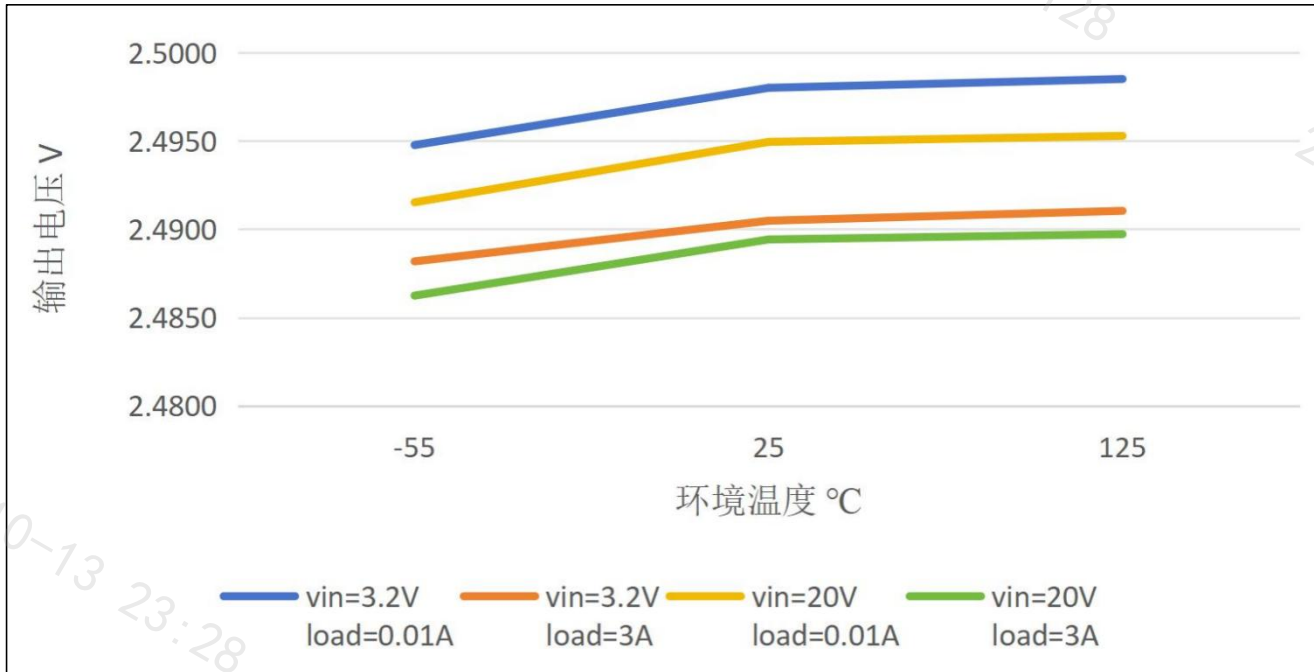


图9-12

CYP1764-3.3 输出电压

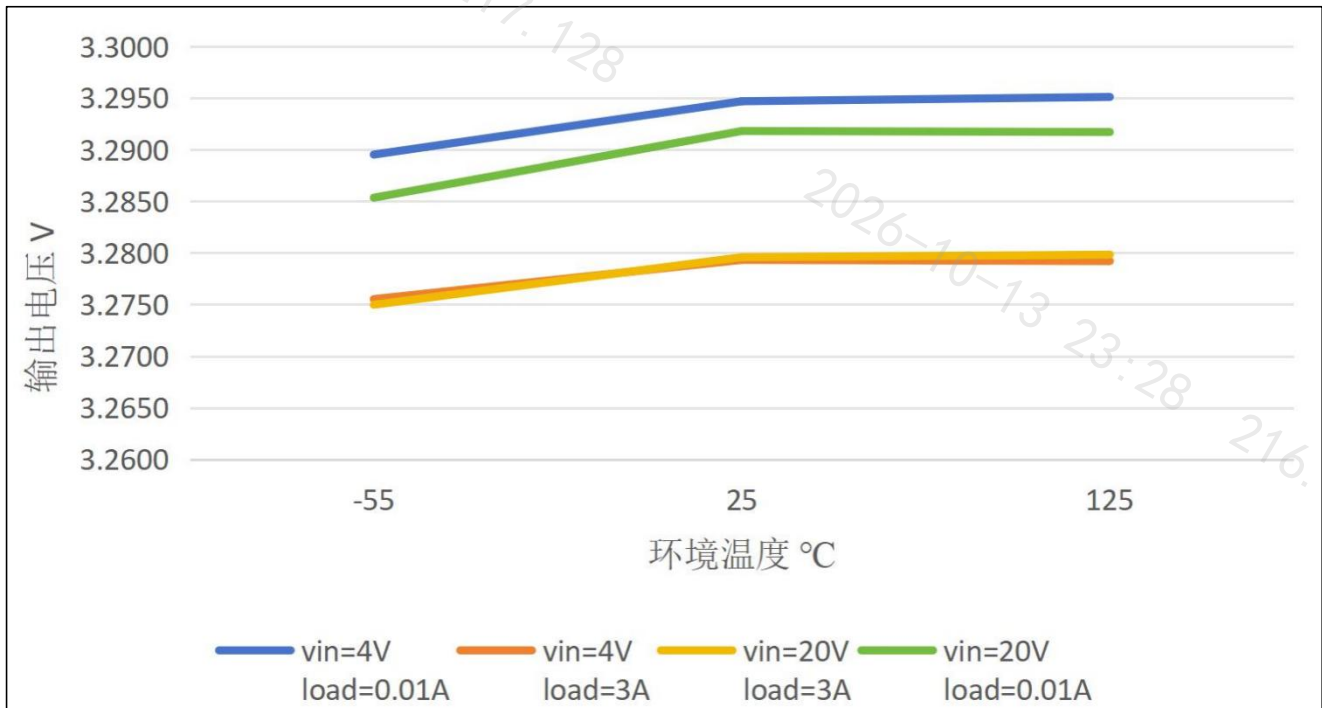


图9-13

CYP1764-X 压差@1.2V

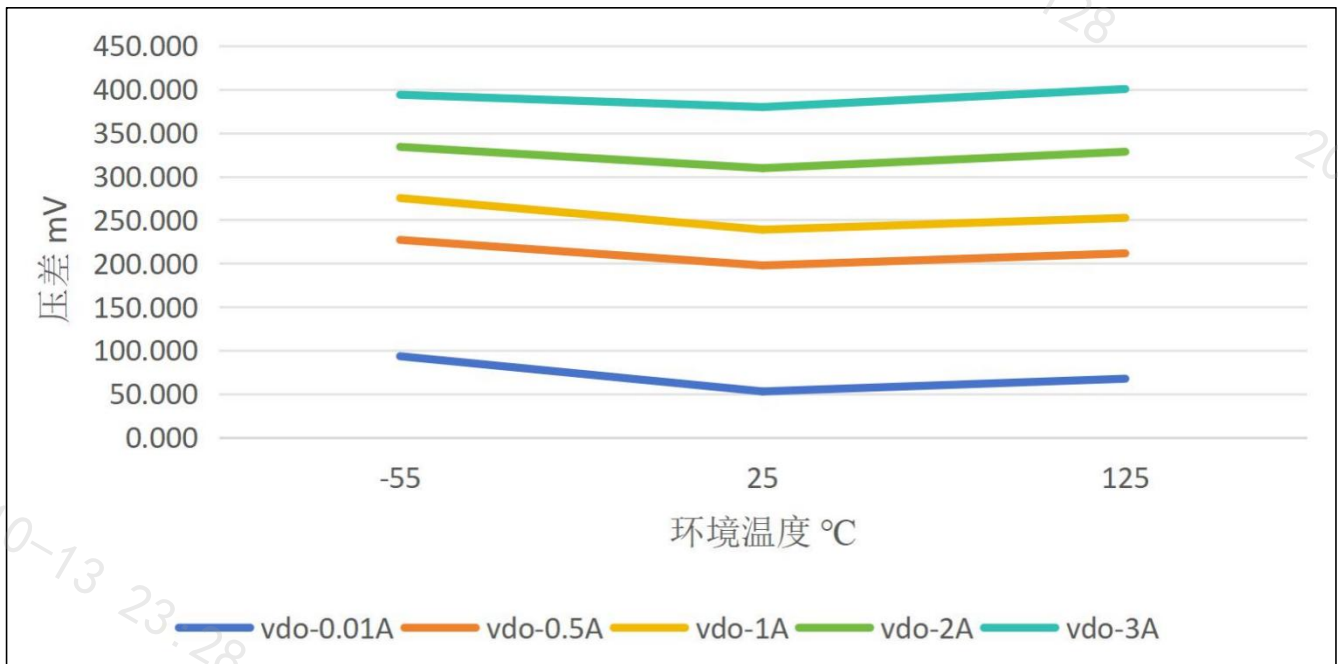


图9-14

CYP1764-1.5 压差

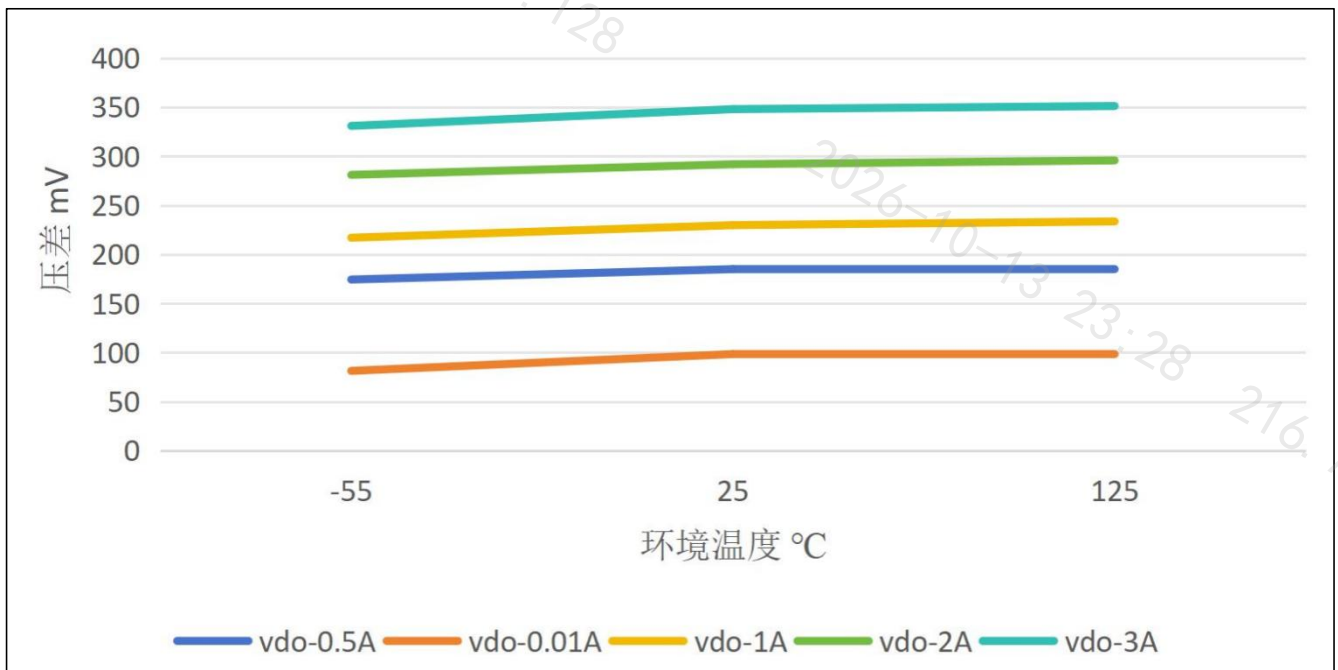


图9-15

CYP1764-1.8 压差

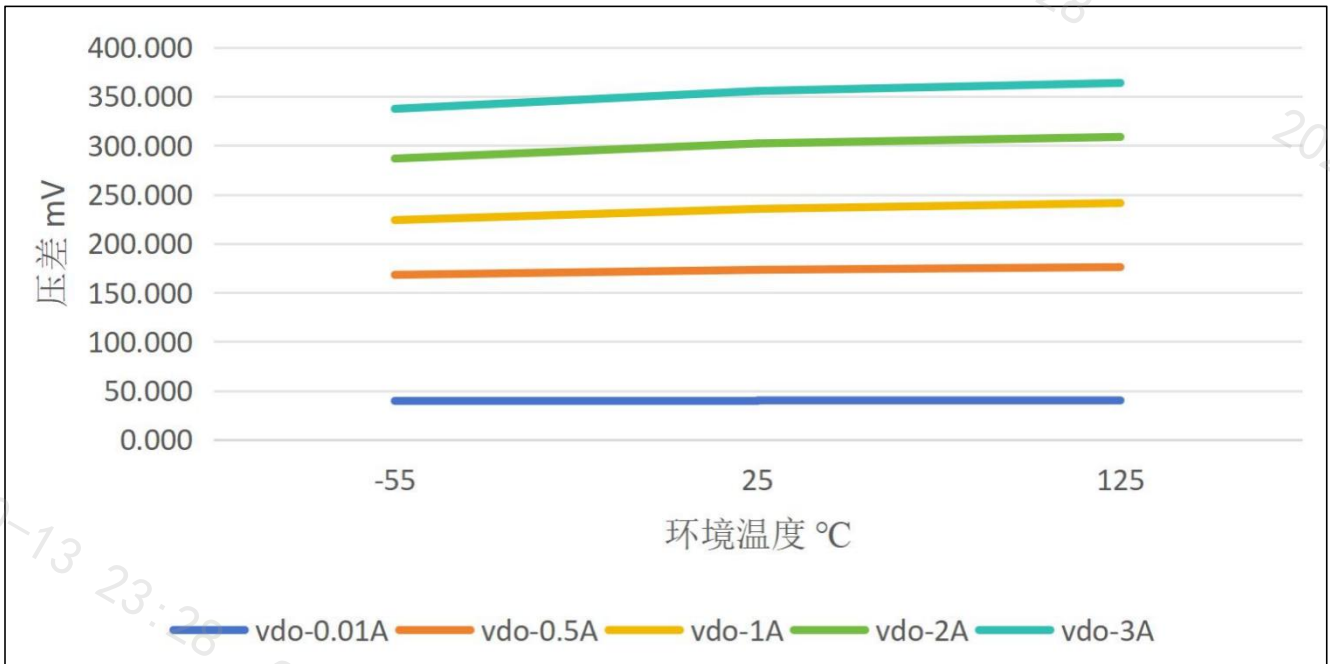


图9-16

CYP1764-2.5 压差

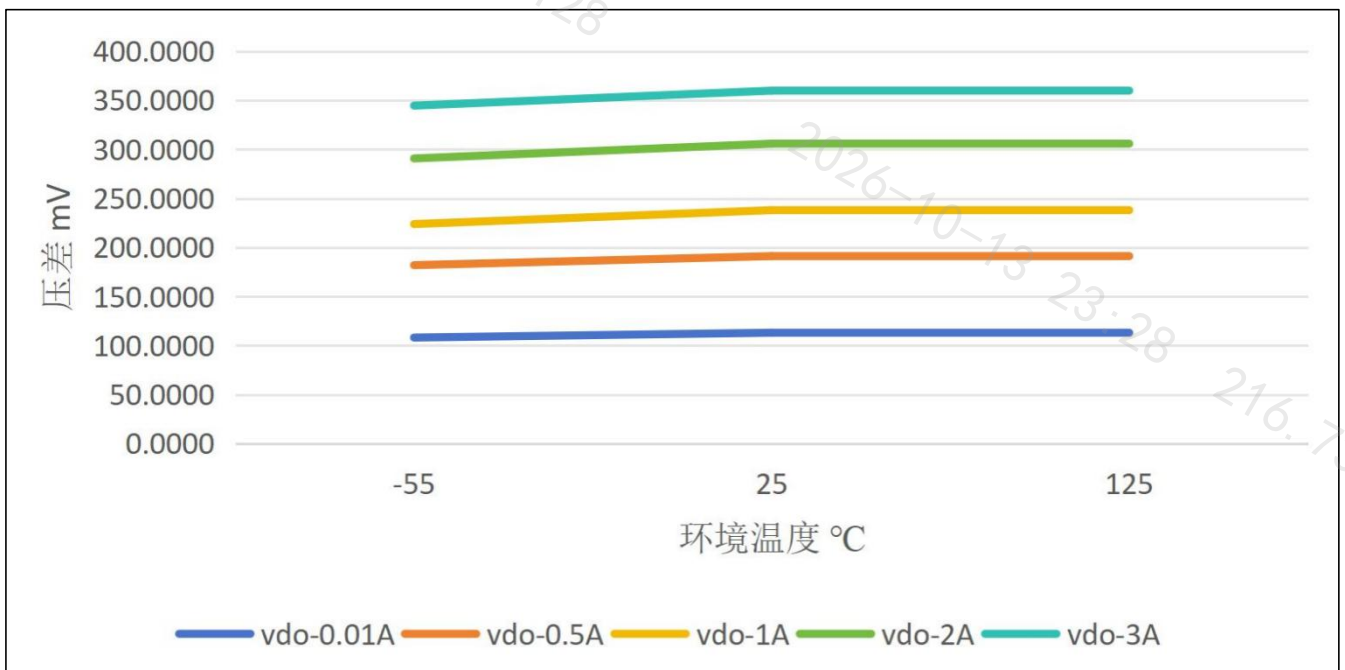


图9-17

CYP1764-3.3 压差

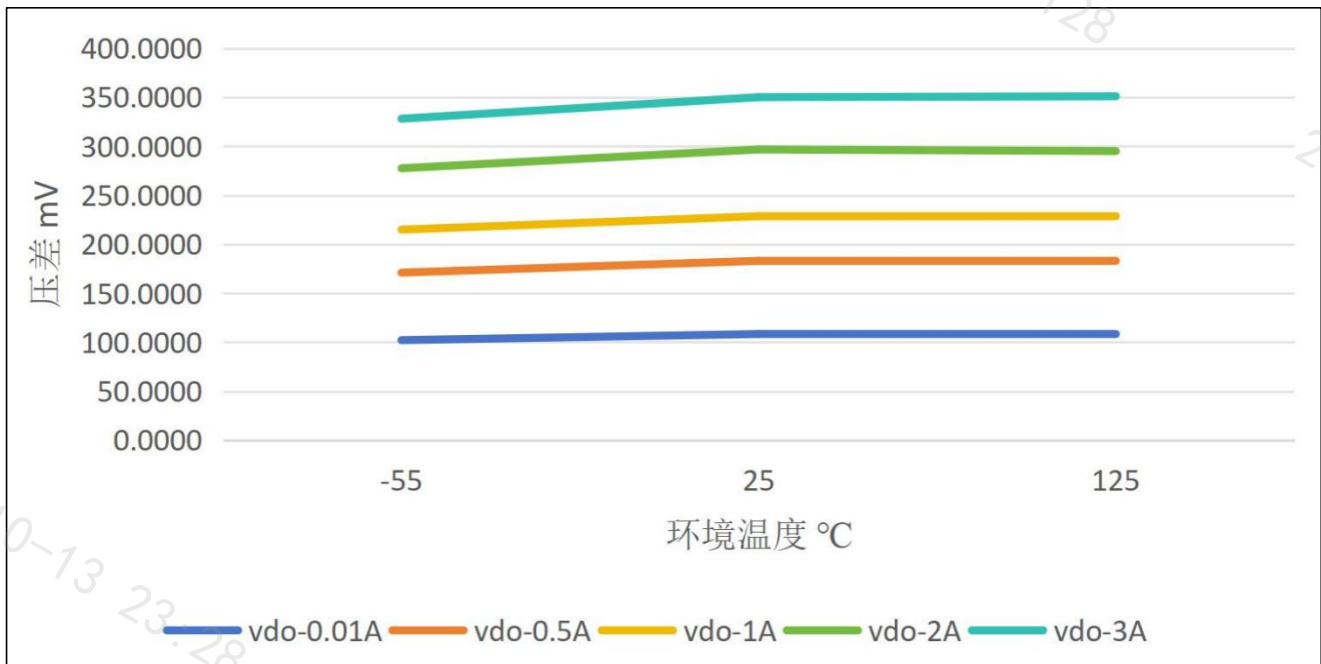


图9-18

CYP1764 PSRR@120HZ 0.5VPP VIN=OUT+1.5V Lout=1.5A

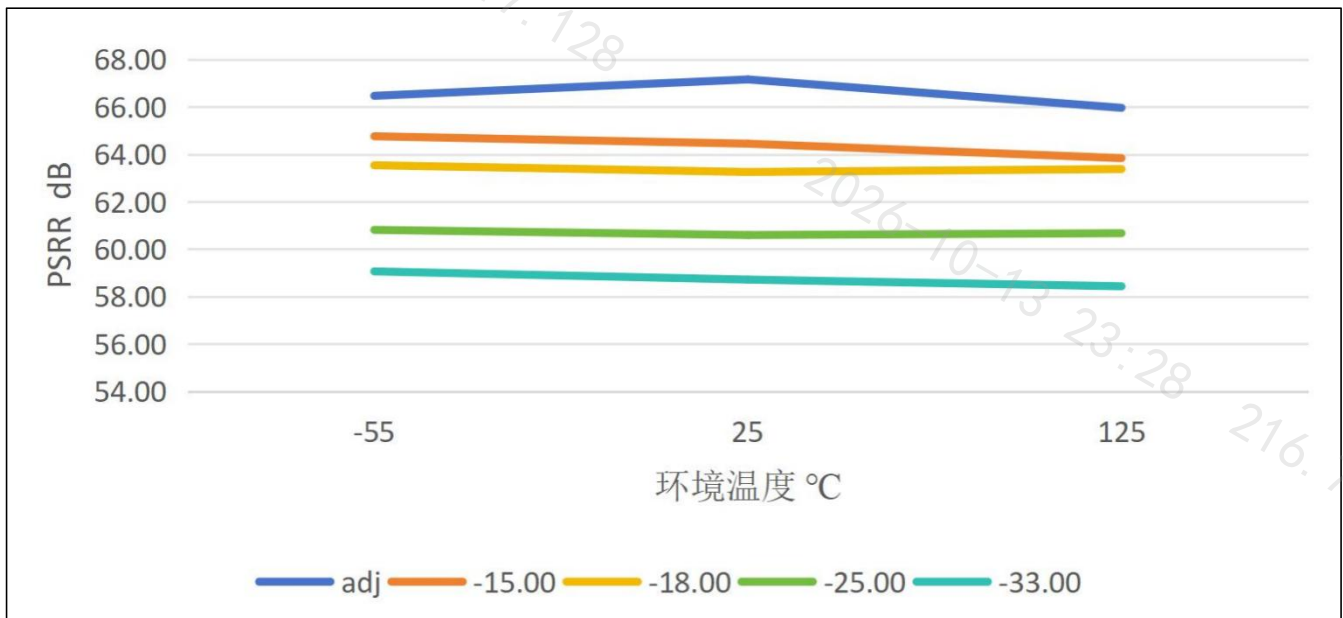


图9-19

CYP1764-X 地电流@VIN=2V

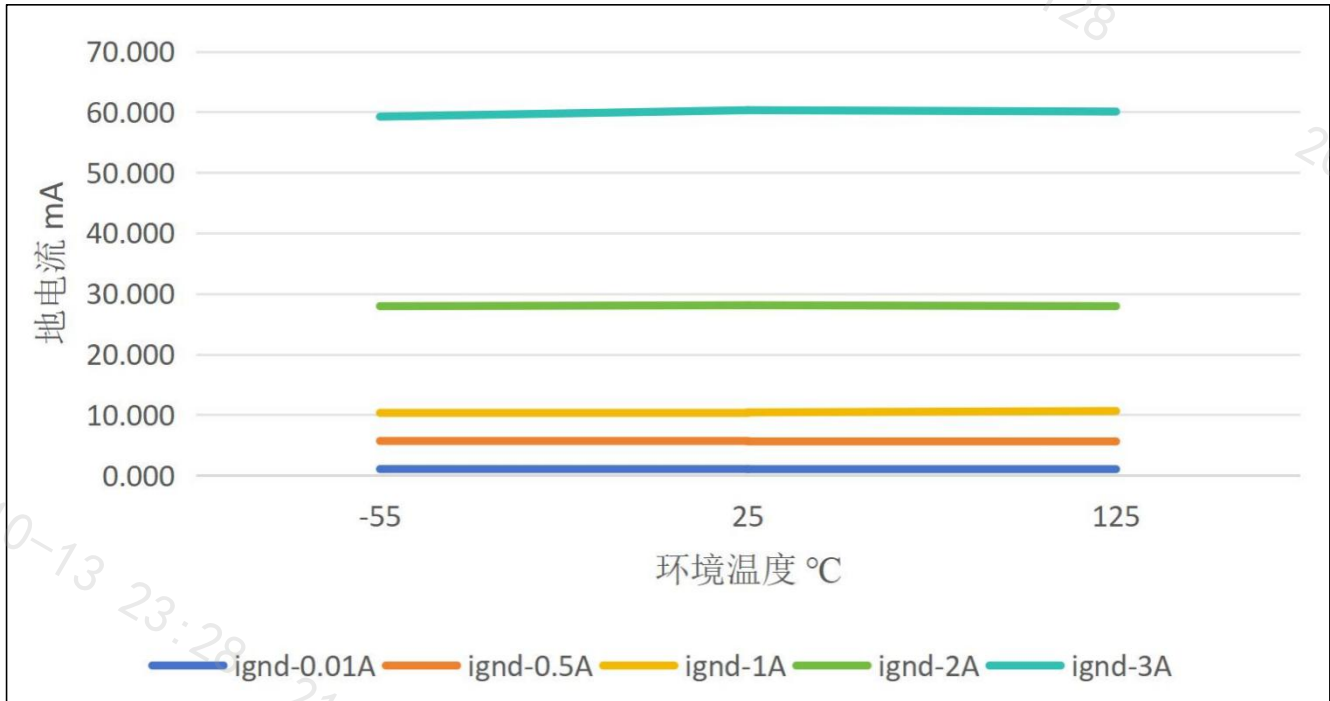


图9-20

CYP1764-1.5 地电流@VIN=2.2V

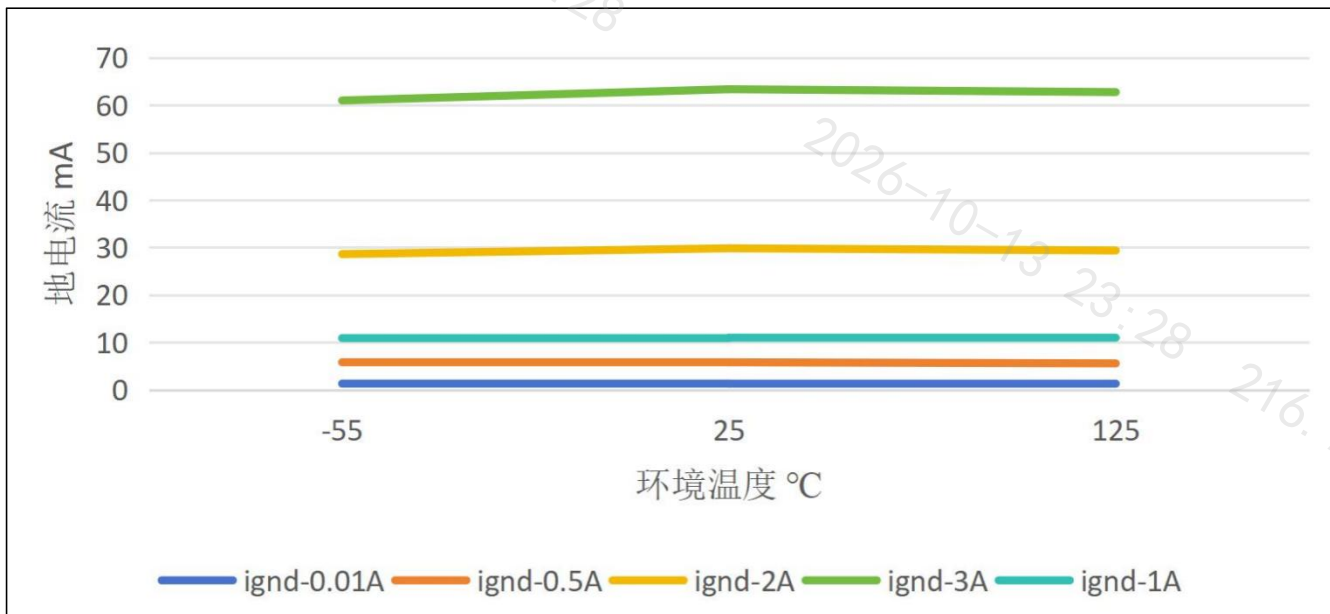


图9-21

CYP1764-1.8 地电流@VIN=2.5V

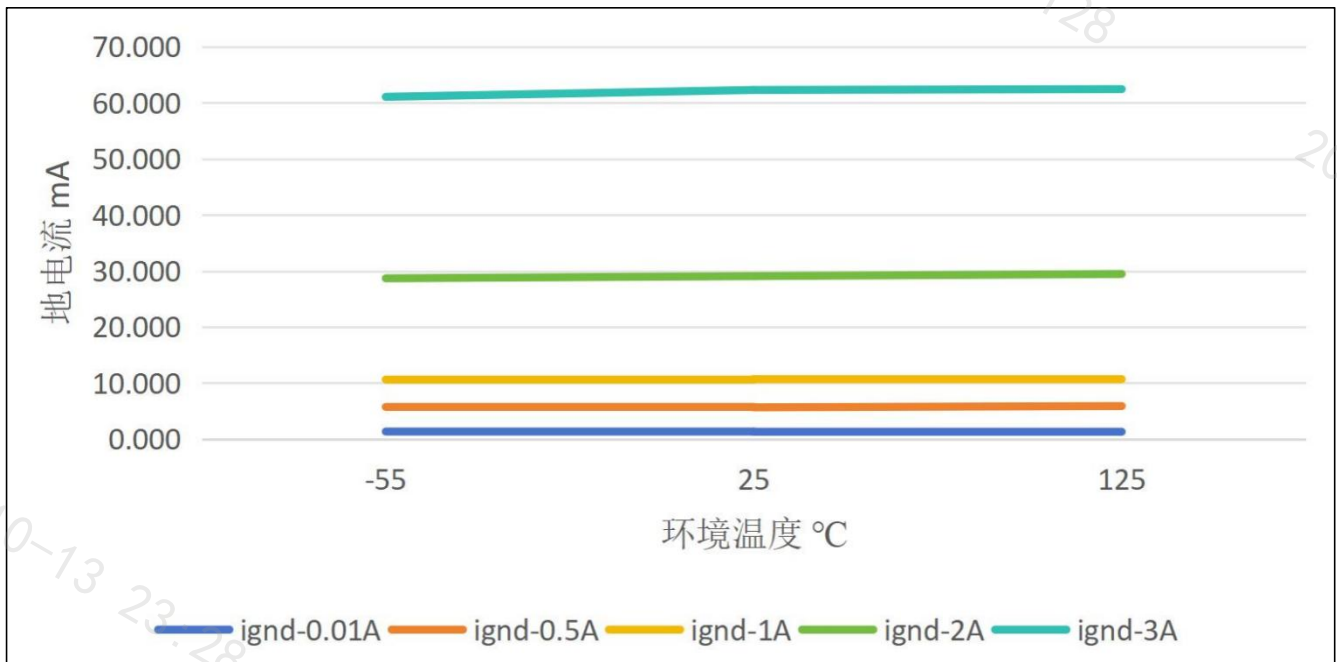


图9-22

CYP1764-2.5 地电流@VIN=3.2V

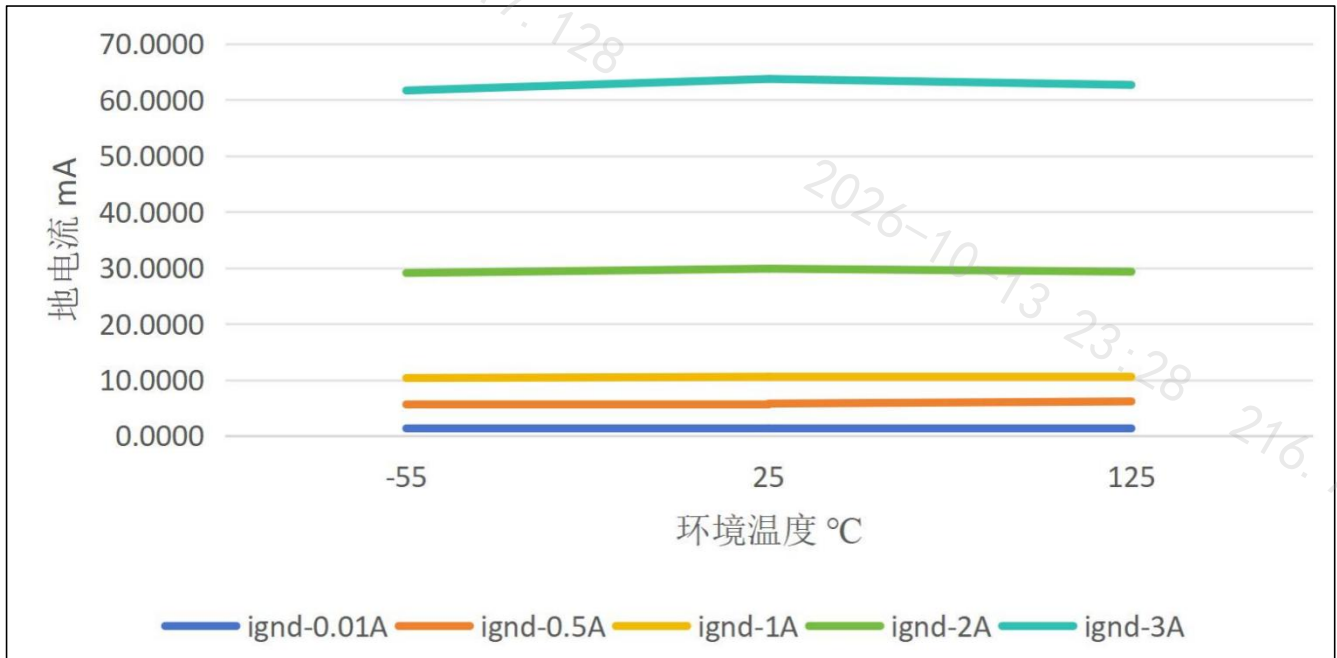


图9-23

CYP1764 输入反向漏电流 @VIN=-20V

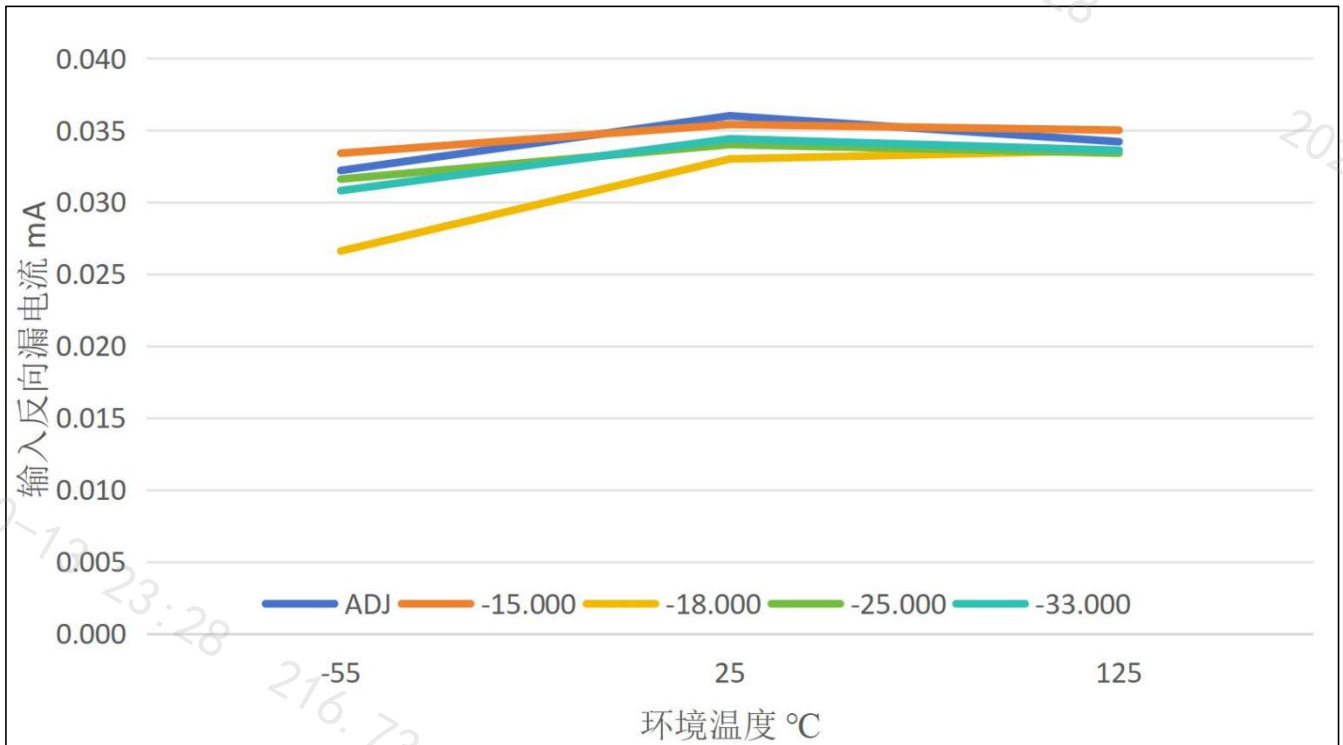


图9-24

CYP1764-X iadj

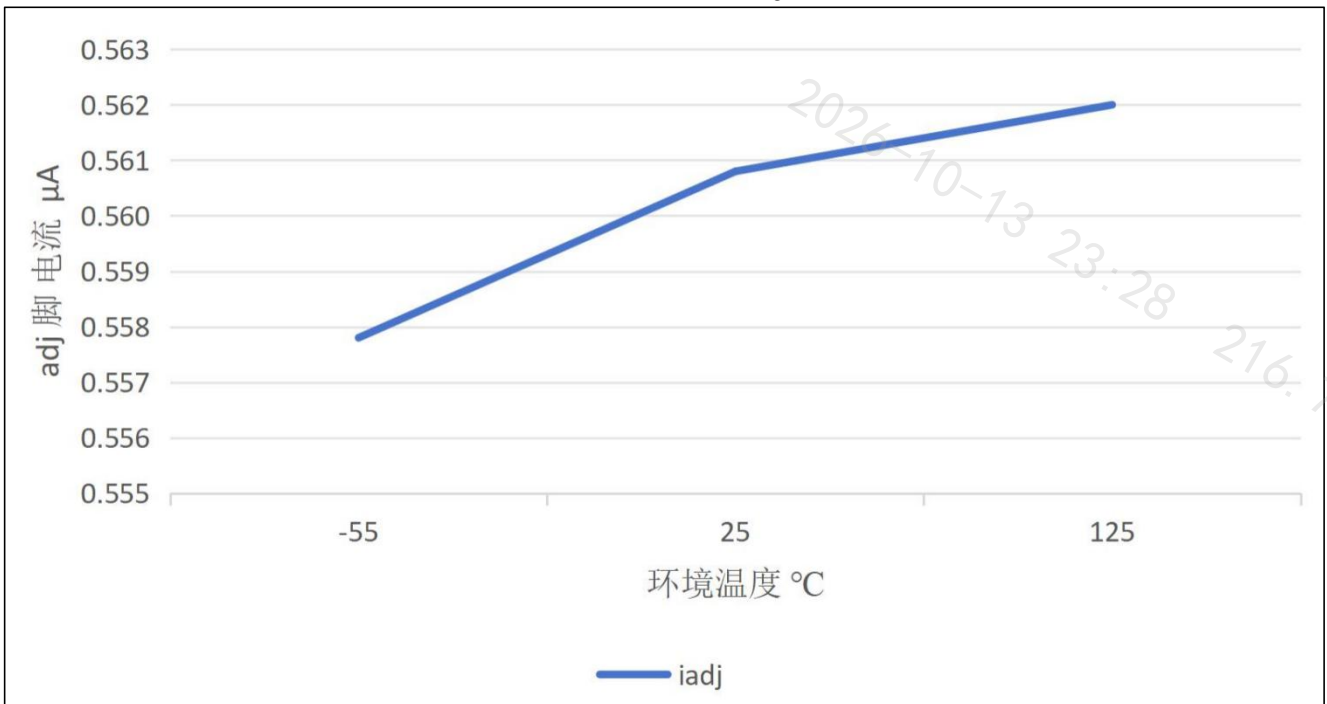


图9-25

CYP1764-X 最小输入电压

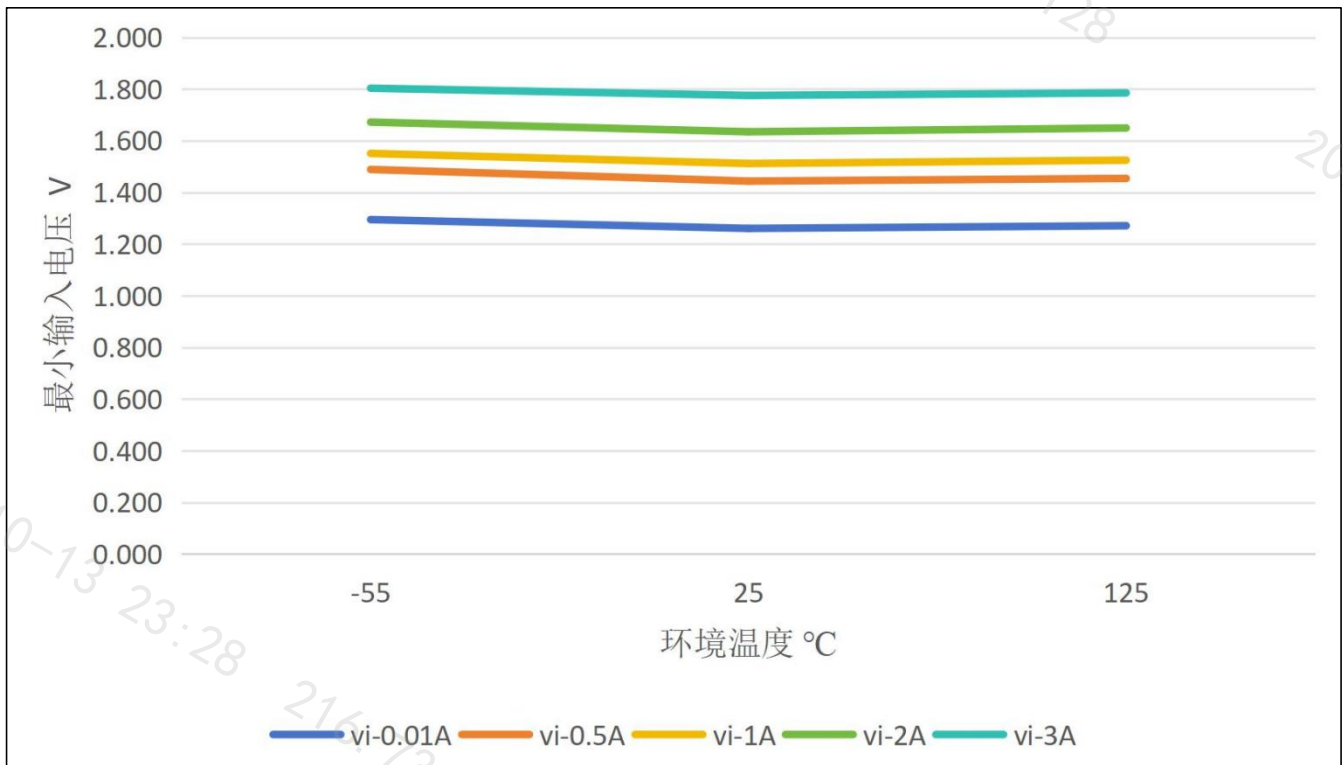


图9-26

CYP1764 EN 阈值

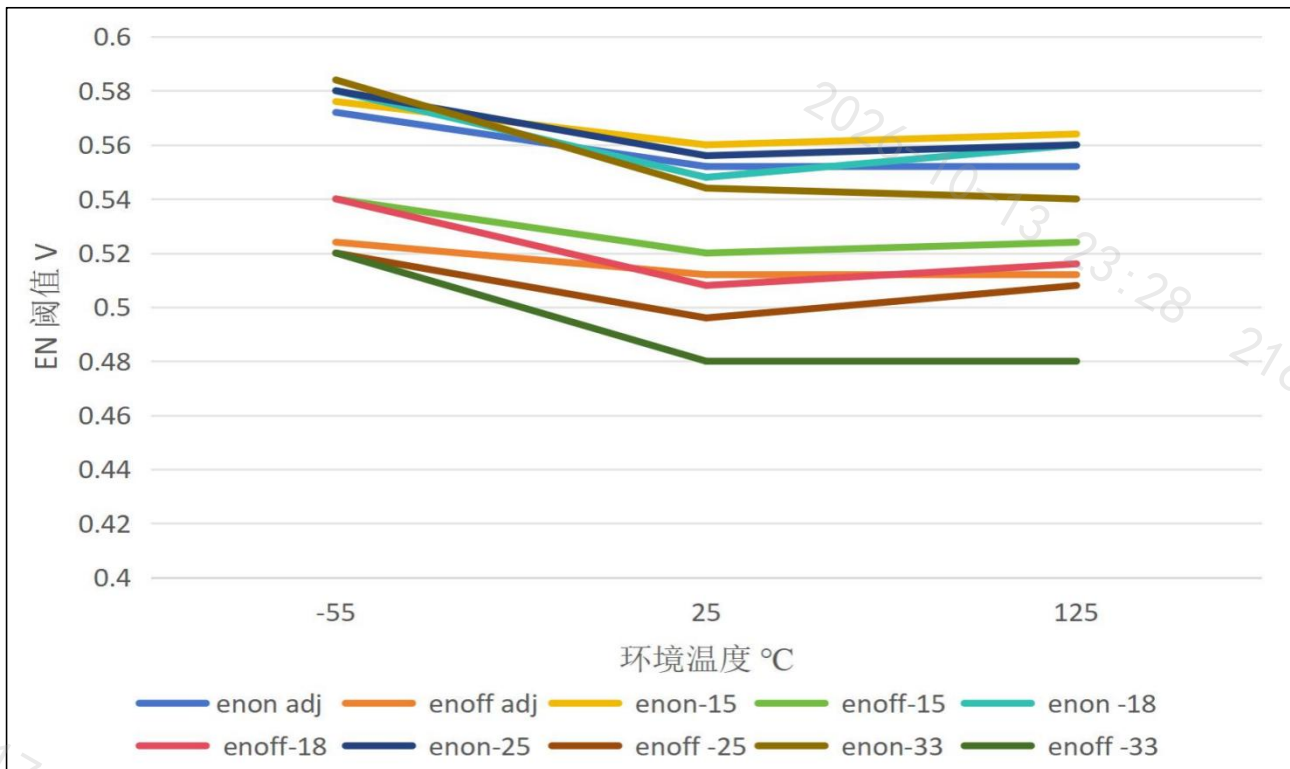


图9-27

10. 典型应用

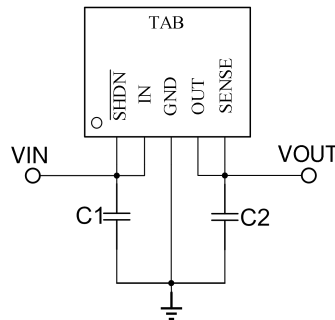


图10-1: 典型应用图（以输出3.3V为例）

注：C1，C2为10 μ F的MLCC

11. 应用信息

CYP1764系列是可输出3A电流、低压差、微功耗、可关断的电源管理器。输出电压的噪声可降低到30 μ VRMS。

CYP1764系列具有多种保护功能，包括过温保护、限流保护、反向保护等功能。这非常适合电池供电系统。在备用电池启用时，CYP1764系列的输入端接地，同时输出端会由于连接备用电池而保持在高电位，此时输出反向保护就会启动，类似一个二极管串联在器件输出端一样，阻止反向电流流入器件。

11.1 可调输出模式

CYP1764的可调版本，输出电压范围从1.21V—20V。输出电压的具体设置方法可见下图，是通过接在ADJ引脚上的两个外部电阻R1，R2来设定输出电压值，C1为输入电容，C2为输出稳压电容。ADJ引脚对地参考电压为1.21V，R1上的电流等于1.21V/R1，R2上的电流等于R1上的电流加ADJ偏置电流。

ADJ偏置电流为550nA@25 $^{\circ}$ C，通过R2流入ADJ引脚。输出电压可通过式（7-1）、（7-2）、（7-3）计算。为减少因ADJ偏置电流而导致输出电压误差，建议按照表7-1的电阻推荐值。

注意在关断模式，输出被关闭，电阻分配器上的电流将为零。

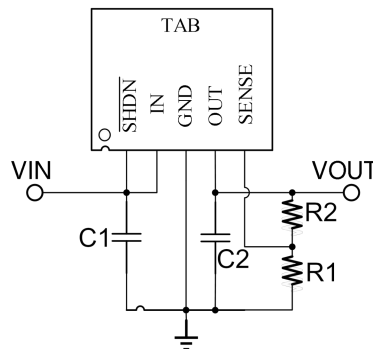


图11-1: CYP1764-X 可调输出

上图中，C1为10 μ F的陶瓷电容，C2为10 μ F的陶瓷电容。R1、R2、IADJ、VADJ、VOUT有如下关系：

$$V_{OUT}=1.21V(1+R2/R1)+(I_{ADJ})(R2) \quad (7-1)$$

$$V_{ADJ}=1.21V \quad (7-2)$$

$$I_{ADJ}=550nA \text{ at } 25^{\circ}C \quad (7-3)$$

为使输出电压为 1.21V，测试时将 ADJ 引脚与 OUT 引脚相连，推荐使用电阻见表11-1；

表 11-1

输出电压 (V)	R1(Ω)	R2(Ω)
1.5	4.12K	976.00
1.8	4.12K	2.00K
2.5	4.12K	4.32K
3.0	4.12K	6.04K
3.3	4.12K	7.15K
5	4.12K	13.00K

11.2 输出电容与稳定性

CYP1764系列通过输出电容来稳定输出的，推荐使用MLCC的输出电容，电容值为10 μ F。

11.3 输出电容与稳定性热量考虑

芯片的工作能力受到最大的结温的限制。其中功耗的来源有两个部分组成：

(1) 输出电流乘以输入/输出电压差： $I_{OUT}*(V_{IN}-V_{OUT})$

(2) GND引脚电流乘以输入电压： $I_{GND}*V_{IN}$

GND引脚电流值可以通过GND引脚电流曲线来找到，功耗总量等于上面所列的两部分的和。

CYP1764系列有内部的过温保护设计，以保护芯片在过载不被烧毁。在正常的条件下，最大额定结温不允许超过150℃。热量计算时，应该考虑到所有的从结到环境的热阻，同时附近的热源也应该考虑进去。

对于表面贴装的器件，散热是通过PCB板和铜线的热传导能力来实现的。铜板的通孔可以用来散电源器件产生的热。

11.4 结温计算

例如：给一个输出电压3.3V，输入电压范围在4.9V到5.1V，输出电流范围在0mA到1000mA。芯片外围的温度为50℃，那么它最大的结温是多少呢？

芯片损耗功率等于：

$$I_{OUT(MAX)}*(V_{IN(MAX)}-V_{OUT})+I_{GND}*V_{IN(MAX)}$$

其中 $I_{OUT(MAX)}=1000mA$ ， $V_{IN(MAX)}=5.1V$ ，

$$I_{GND}=16mA \text{ (} I_{OUT(MAX)}=1000mA, V_{IN(MAX)}=5.1V \text{)}$$

芯片损耗功率为： $1000mA*(5.1V-3.3V)+16mA*5.1V=1.882W$

根据铜箔的面积，这里的热阻范围是 $20^{\circ}\text{C}/\text{W} \sim 25^{\circ}\text{C}/\text{W}$ ，因此超出环境温度的结温大约

$$1.882\text{W} \times 25^{\circ}\text{C}/\text{W} = 47.04^{\circ}\text{C}$$

最大结温等于超出环境温度的最大结温加上最大环境温度： $47.04^{\circ}\text{C} + 50^{\circ}\text{C} = 97.04^{\circ}\text{C}$

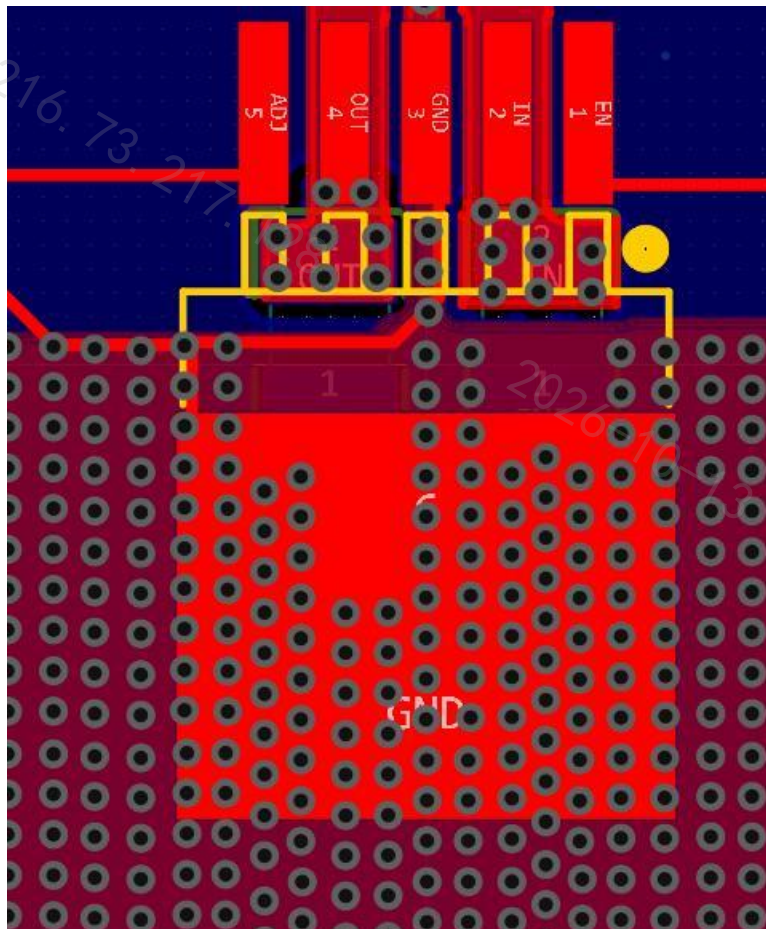
11.5 保护特性

CYP1764系列稳压器不仅有一般的保护电路如过流保护，过温保护，它还有反向保护以及输出反接保护。芯片保护结温为 150°C 。对于可调整模式的芯片来说，ADJ引脚允许的电压在正负7V之间。

11.6 PCB layout

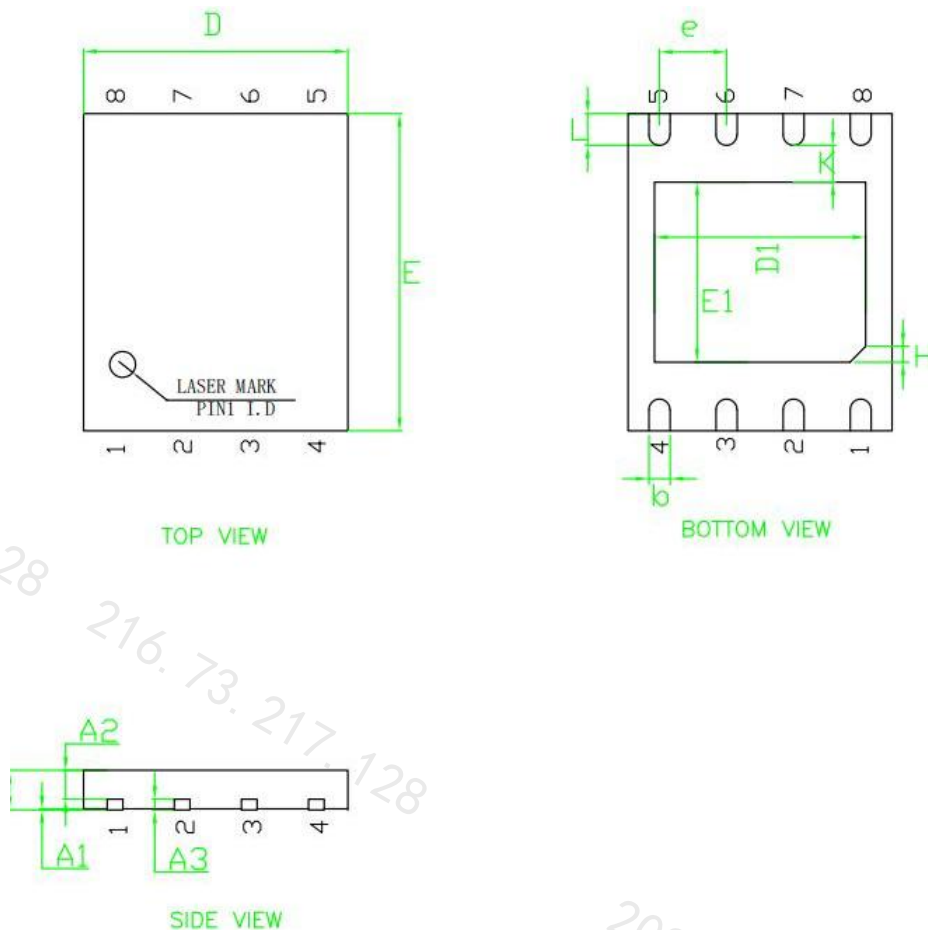
图6-1的原理图PCB布线注意以下几点：

- 1) C1, C2尽量靠近芯片的输入和地引脚。
- 2) 芯片的底下尽量用铜铺地，不要走其他信号线，如果一定要走线也要靠近引脚的位置走线。
- 3) 请参考以下的T0263封装的PCB走线示例。



12. 封装信息

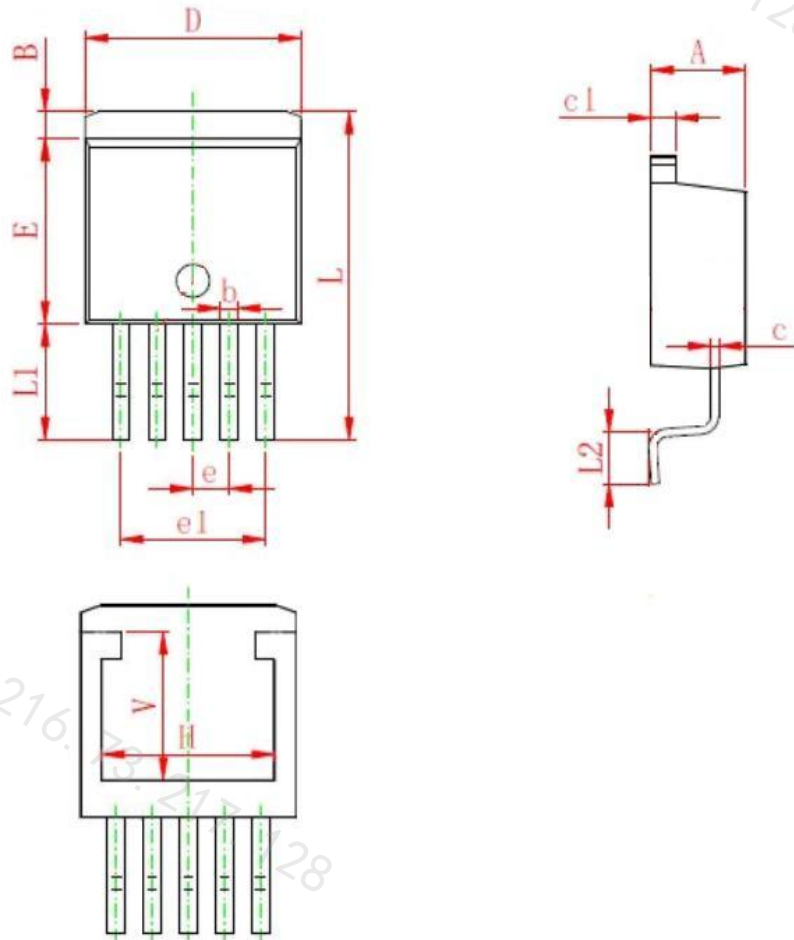
DFN8 封装外形尺寸



单位为毫米

尺寸符号	最小值	公称值	最大值
A	0.70	0.75	0.80
A1	0.00	0.02	0.05
A2	0.497	0.547	0.597
A3	0.203REF		
b	0.35	0.40	0.45
D	4.90	5.00	5.10
E	5.90	6.00	6.10
D1	3.90	4.00	4.10
E1	3.30	3.40	3.50
e	1.27BSC		
K	0.70REF		
L	0.55	0.60	0.65
H	0.30REF		

T0263 封装外形尺寸



单位为毫米

尺寸符号	最小值	公称值	最大值
A	4.470	--	4.670
B	1.480	--	1.680
b	0.710	--	0.910
c	0.310	--	0.530
c1	1.170	--	1.370
D	9.880	--	10.180
E	8.200	--	8.600
e	--	1.700	--
e1	6.700	--	6.900
L	15.140	--	15.540
L1	5.080	--	5.480
L2	2.340	--	2.740
V	--	6.300	--
H	--	7.800	--

13. 订购信息

物料编号	温度范围	输出电压	等级类型	封装
CYP1764D8-XI	-40℃ - 85℃	可调 (1.21V)	工业级	DFN8
CYP1764D8-1.5I	-40℃ - 85℃	1.5V	工业级	DFN8
CYP1764D8-1.8I	-40℃ - 85℃	1.8V	工业级	DFN8
CYP1764D8-2.5I	-40℃ - 85℃	2.5V	工业级	DFN8
CYP1764D8-3.3I	-40℃ - 85℃	3.3V	工业级	DFN8
CYP1764O263-XI	-40℃ - 85℃	可调 (1.21V)	工业级	TO263
CYP1764O263-1.5I	-40℃ - 85℃	1.5V	工业级	TO263
CYP1764O263-1.8I	-40℃ - 85℃	1.8V	工业级	TO263
CYP1764O263-2.5I	-40℃ - 85℃	2.5V	工业级	TO263
CYP1764O263-3.3I	-40℃ - 85℃	3.3V	工业级	TO263

14. 说明

如欲了解更多的产品及公司信息，请联系公司办公室人员或登录公司网站；

联系电话：021-33885531；

网址：<https://mall.ichelps.com/>

15. 本文档中的信息如有变更，恕不另行通知



请使用微信扫码进入
芯片助手ICHELPS小程序

查资料 查替代 查库存 查价格

招募中国区各省代理，联系电话：021-021-33885531