

1. 特性

- 270 μ A 低工作电流
- 10mA 驱动电流
- 200mV 低压差
- 76dB 纹波抑制
- SOT23-3 小型封装
- 多电压选项: 1.25V, 1.8V, 2.048V, 2.5V, 3.0V, 3.3V, 4.096V 和 5.0V
- 0.1 μ F~10 μ F 负载电容稳定(可选)

2. 主要应用

- 高精度工业与过程控制
- 精密仪器仪表
- 高分辨率 ADC 和 DAC
- 精密电流源

3. 概述

GREF20 为超低噪声、低温漂电压基准，采用小型 3 引脚 SOT23 封装。输出电压为 2.5V 时，1/f 噪声电压仅为 4.8 μ Vpp，在 -20 $^{\circ}$ C~90 $^{\circ}$ C 典型温漂为 15ppm/ $^{\circ}$ C (GREF20)。GREF20 可以工作在 2.8V 至 5.5V 之间，工作电流为 270 μ A，最大负载电流为 10mA。GREF20 提供低温漂和低噪声指标有利于提高系统精度，适用于高精度工业设计。GREF20 提供 1.25V, 1.8V, 2.048V, 2.5V, 3.0V, 3.3V, 4.096V 和 5.0V 电压选项 (5V 电压选项，电源电压需要在 5.3V~5.5V 之间)。器件采用 3 引脚 SOT23 封装，工作在 -40 $^{\circ}$ C 至 +125 $^{\circ}$ C 温度范围内。

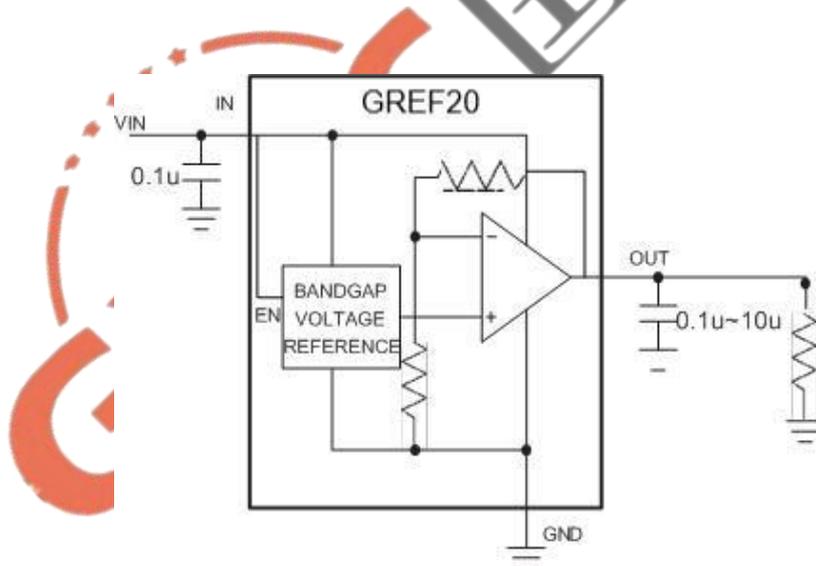


图 1 典型应用电路

目 录

1. 特性.....	1
2. 主要应用.....	1
3. 概述.....	1
4. 修订记录.....	18
5. 订购信息.....	18
6. 技术规格.....	3
7. 引脚配置和功能描述.....	11
8. 典型工作特性.....	12
9. 封装图.....	17



4. 技术规格

VIN = +5.0V, VOUT=1.25, IOUT = 0mA, COUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.

技术指标：如非特别说明，适用于 REF2012

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		2.2		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		3		μVRMS
温度漂移	REF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overall VIN range		145		μV/V
负载调整率	0mA < I sink < 10mA		80		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		82		dB
	1KHz		57		dB
模拟工作电压		2.7		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF				μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF				μs
工作模式电流			260		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 1

VIN = +5.0V, VOUT=1.8, IOOUT = 0mA, COUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.

技术指标: 如非特别说明, 适用于 GRAF2018

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		2.3		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		3.3		μVRMS
温度漂移	GRAF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overallVIN range		125		μV/V
负载调整率	0m<Isink<10mA		100		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		79		dB
	1KHz		53		dB
模拟工作电压		2.7		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF				μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF				μs
工作模式电流			260		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 2



VIN = +5.0V, VOUT=2.048, IOUT = 0mA, COUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.

技术指标：如非特别说明，适用于 GRAF2020

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		2.4		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		3.5		μVRMS
温度漂移	GRAF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overall VIN range		130		μV/V
负载调整率	0m<Isink<10mA		100		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		78		dB
	1KHz		51		dB
模拟工作电压		2.7		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF				μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF				μs
工作模式电流			260		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 3



VIN = +5.0V, VOUT=2.5, IOOUT = 0mA, COUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C

技术指标: 如非特别说明, 适用于 GRAF2025.

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		4.8		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		9		μVRMS
温度漂移	GRAF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overallVIN range		100		μV/V
负载调整率	0m<Isink<10mA		120		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		76		dB
	1KHz		50		dB
模拟工作电压		2.8		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF		75		μs
工作模式电流	TA=25°C		270		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 4



VIN = +5.0V, VOUT=3, IOOUT = 0mA, COOUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.

技术指标：如非特别说明，适用于 GRAF2030

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		5.2		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		11.5		μVRMS
温度漂移	GRAF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overallVIN range		150		μV/V
负载调整率	0m<Isink<10mA		120		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		74		dB
	1KHz		48		dB
模拟工作电压		3.2		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COOUT=0.1μF		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COOUT=0.1μF		75		μs
工作模式电流	TA=25°C		270		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 5



VIN = +5.0V, VOUT=3.3, IOOUT = 0mA, COOUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.

技术指标：如非特别说明，适用于 GRAF2033

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		5.4		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		14		μVRMS
温度漂移	GRAF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overallVIN range		165		μV/V
负载调整率	0m<Isink<10mA		130		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		73		dB
	1KHz		47		dB
模拟工作电压		3.5		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COOUT=0.1μF		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COOUT=0.1μF		75		μs
工作模式电流	TA=25°C		280		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 6



VIN = +5.0V, VOUT=4.096, IOUT = 0mA, COUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.

技术指标: 如非特别说明, 适用于 GRAF2040

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		6		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		16		μVRMS
温度漂移	GRAF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overallVIN range		220		μV/V
负载调整率	0m<Isink<10mA		220		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
热滞回			85		ppm
电源抑制比	60Hz		72		dB
	1KHz		45		dB
模拟工作电压		4.3		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF		75		μs
工作模式电流	TA=25°C		280		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 7



VIN = +5.5V, VOUT=5,IOUT = 0mA, COUT = 0.1μF, TA = -40°C to +125°C, unless otherwise noted. Typical values are at TA = +25°C.

技术指标：如非特别说明，适用于 GRAF2050

参数	条件	最小	典型	最大	单位
初始精度	TA=25°C	-0.2		0.2	%
噪声	1/f noise, 0.1Hz to 10Hz		7		μVp-p
	thermal noise, 10Hz ~ 10kHz		17		μVRMS
温度漂移	GRAF20XX (-20°C~90°C)		15	20	ppm/°C
线性调整率	overallVIN range		320		μV/V
负载调整率	0m<Isink<10mA		220		μV/mA
负载驱动能力		-10		10	mA
短路电流	Sourcing to ground		25		mA
长期稳定性	1000 hours at TA = +25°C		40		ppm
纹波抑制比			85		ppm
电源抑制比	60Hz		70		dB
	1KHz		43		dB
模拟工作电压		5.2		5.5	V
工作温度范围		-40		125	°C
上电建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF		30		μs
ENABLE 建立时间	建立到 0.01%, COUT=0.1μF		75		μs
工作模式电流	TA=25°C		300		μA
关断模式电流	EN 为低电平			2	μA

表 8



4. 引脚配置和功能描述

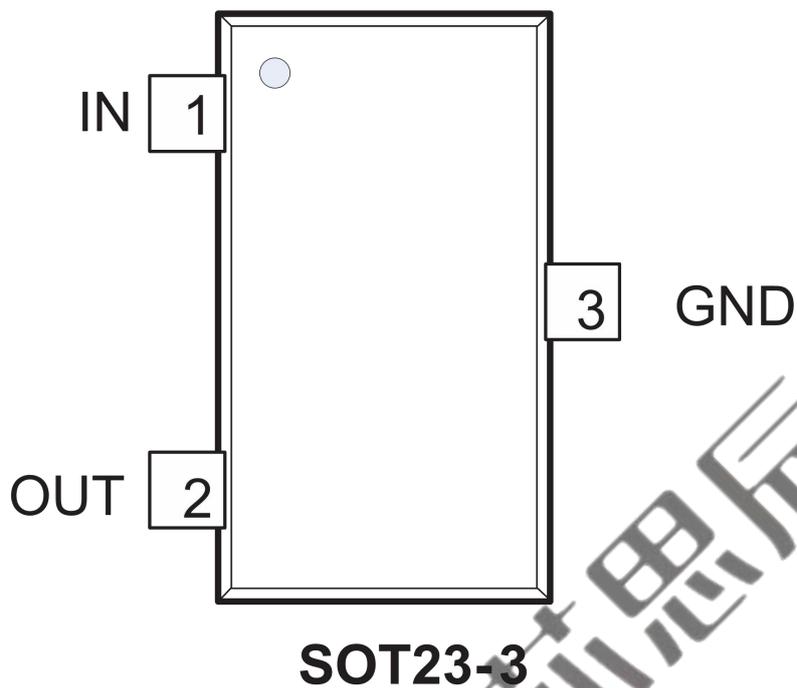


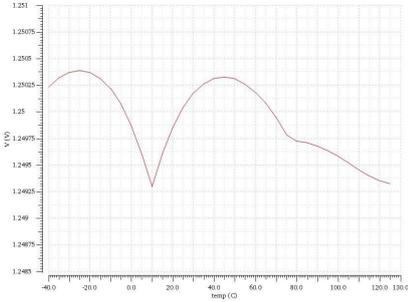
图 2 引脚图

引脚	名称	描述
1	IN	电源输入
2	OUT	模拟输出
3	GND	地

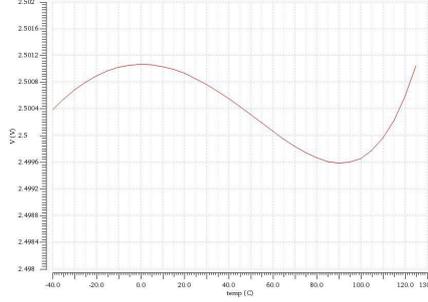
表 9

5. 典型工作特性

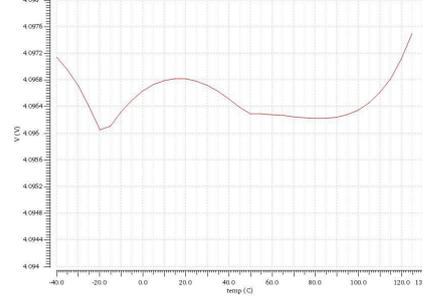
GRAF2012 OUTPUT VOLTAGE TEMPERATURE DFIFT



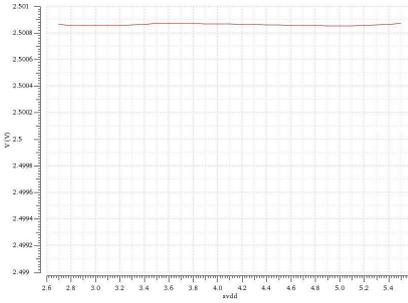
GRAF2025 OUTPUT VOLTAGE TEMPERATURE DFIFT



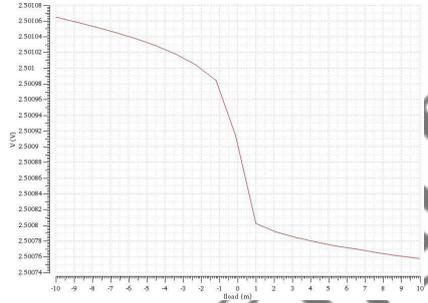
GRAF2040 OUTPUT VOLTAGE TEMPERATURE DFIFT



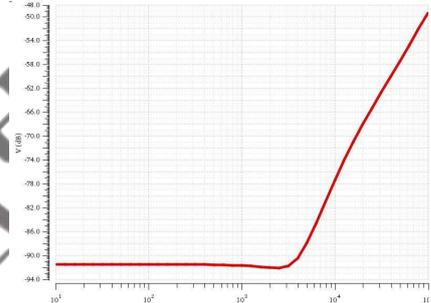
GRAF2025OUTPUT LINE REGULATION



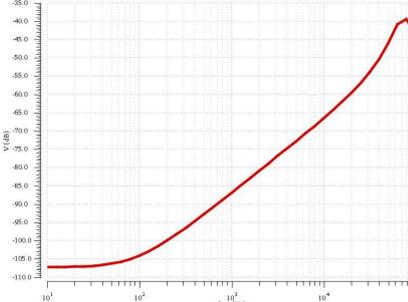
GRAF2025 OUTPUT LOAD REGULATION



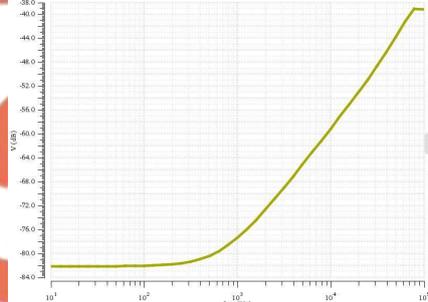
GRAF2012 OUTPUT PSRR vs. FREQUENCY



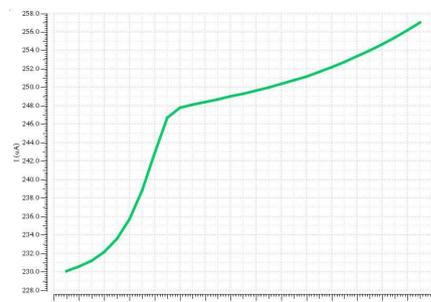
GRAF2025 OUTPUT PSRR vs. FREQUENCY



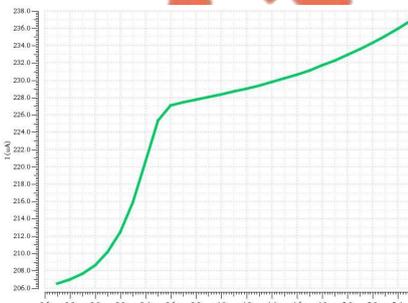
GRAF2040 OUTPUT PSRR vs. FREQUENCY



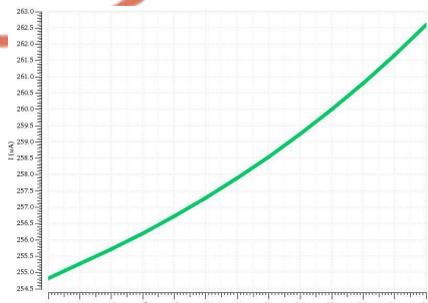
GRAF2012 OUTPUT SUPPLY CURRENT vs. INPUT VOLTAGE



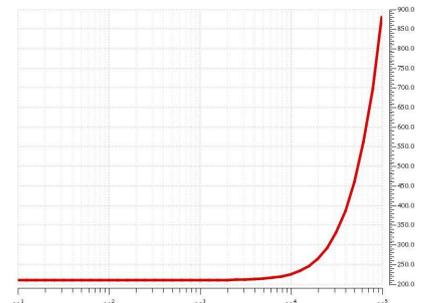
GRAF2025 OUTPUT SUPPLY CURRENT vs. INPUT VOLTAGE



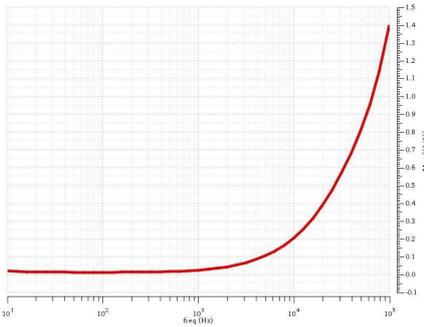
GRAF2040 OUTPUT SUPPLY CURRENT vs. INPUT VOLTAGE



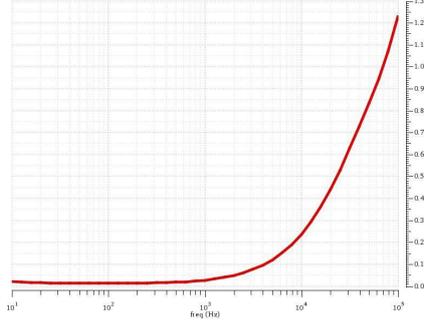
GRAF2012 OUTPUT ROUT vs. FREQUENCY



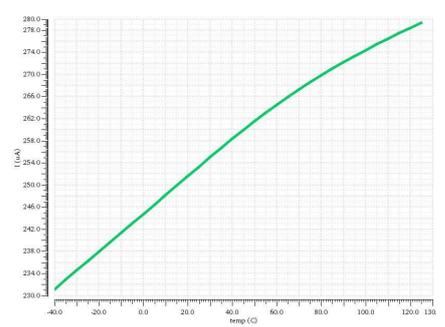
GRAF2025 OUTPUT
ROUT vs. FREQUENCY



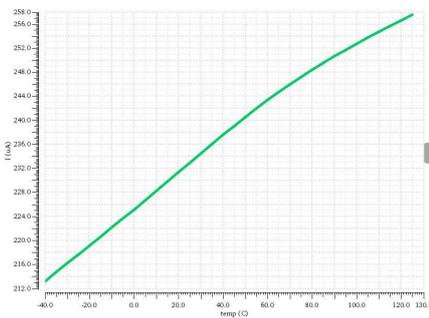
GRAF2040 OUTPUT
ROUT vs. FREQUENCY



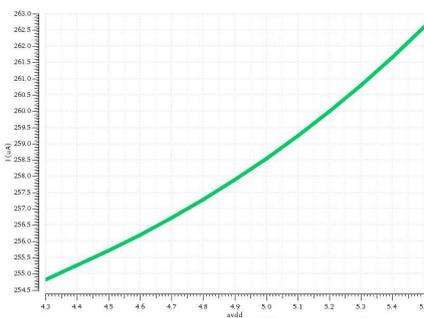
GRAF2012 OUTPUT
SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



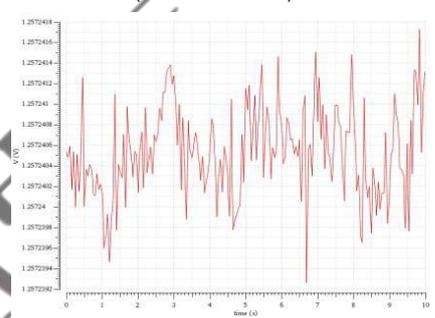
GRAF2025 OUTPUT
SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



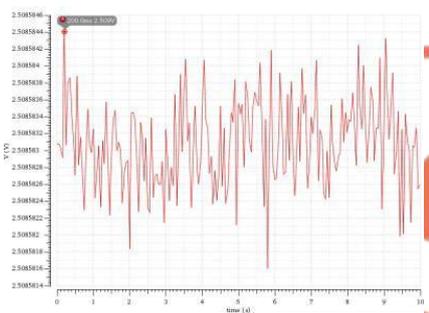
GRAF2040 OUTPUT
SUPPLY CURRENT vs. TEMPERATURE



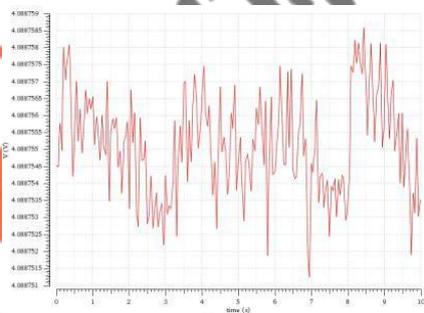
GRAF2012 OUTPUT NOISE
(0.1Hz to 10Hz)



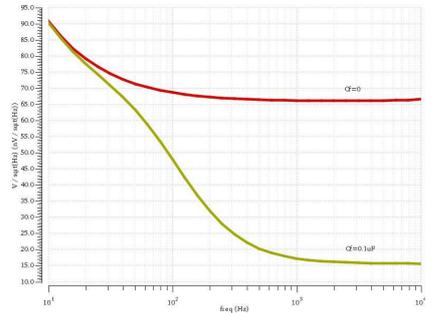
GRAF2025 OUTPUT NOISE
(0.1Hz to 10Hz)



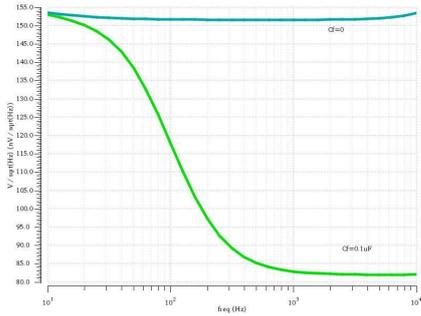
GRAF2040 OUTPUT NOISE
(0.1Hz to 10Hz)



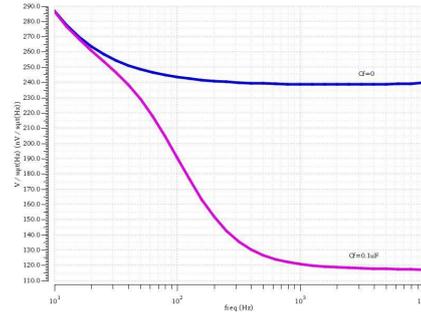
GRAF2012 OUTPUT
OUTPUT NOISE DENSITY



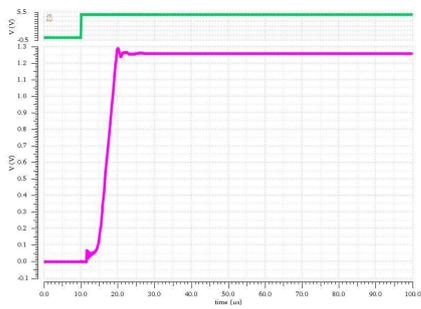
GRAF2025 OUTPUT
OUTPUT NOISE DENSITY



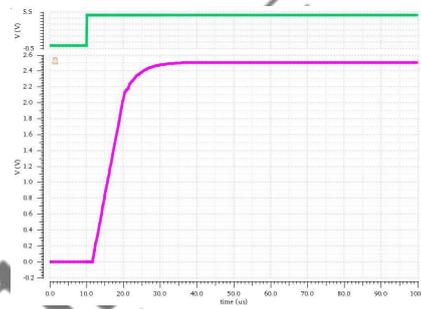
GRAF2040 OUTPUT
OUTPUT NOISE DENSITY



GRAF2012-TURN-ON TRAN
(CFILTER=0uF)



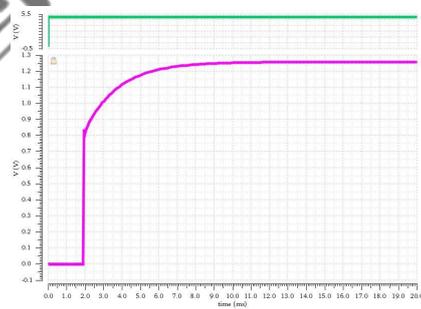
GRAF2025 TURN-ON TRAN
(CFILTER=0uF)



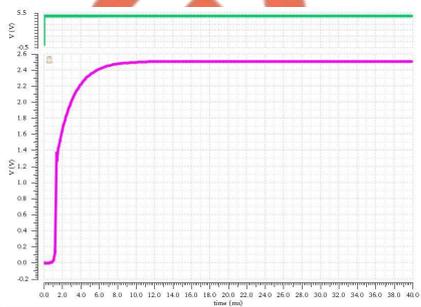
GRAF2040 TURN-ON TRAN
(CFILTER=0uF)



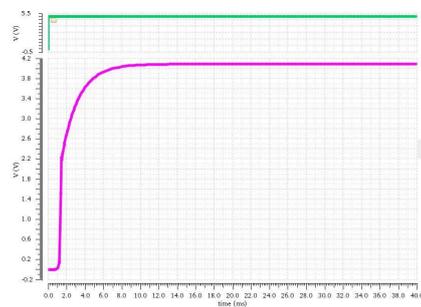
GRAF2012 TURN-ON TRAN
(CFILTER=0.1uF)



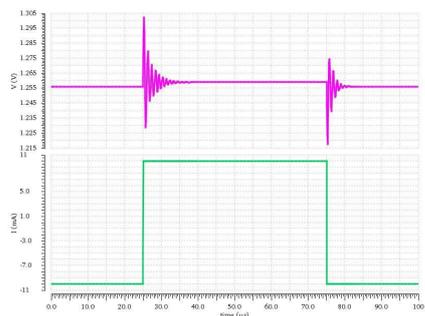
GRAF2025 TURN-ON TRAN
(CFILTER=0uF)



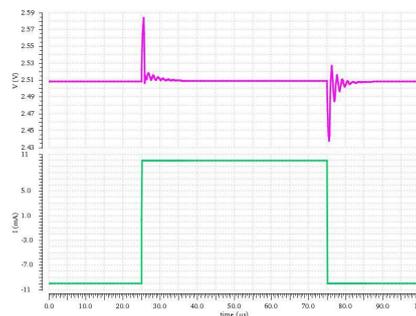
GRAF2040 TURN-ON TRAN
(CFILTER=0.1uF)



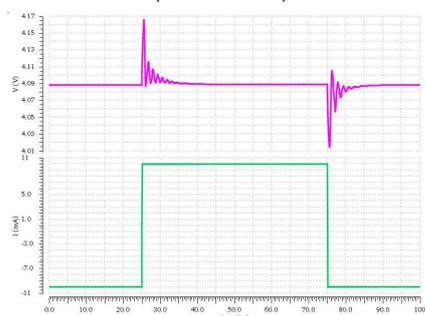
GRAF2012 +-10mA LOAD TRAN
(Cout=0.1uF)



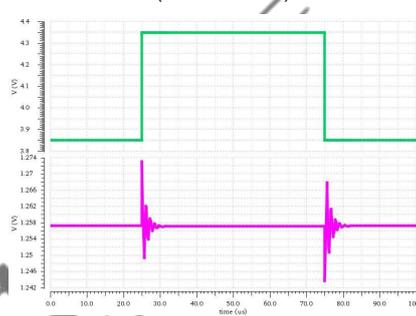
GRAF2025 +-10mA LOAD TRAN
(Cout=0.1uF)



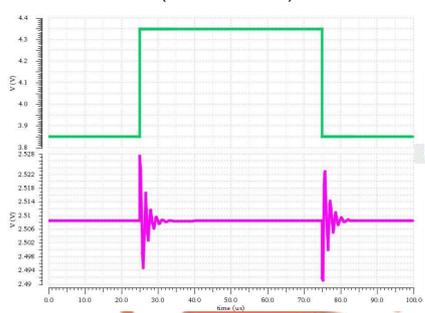
GRAF2040 +-10mA LOAD TRAN
(Cout=0.1uF)



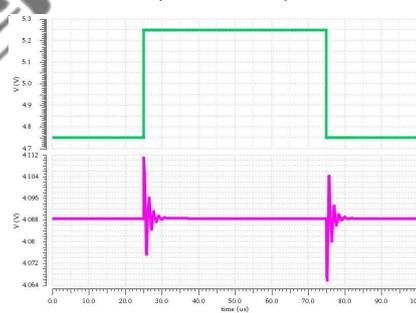
GRAF2012 LINE TRAN
(Cout=0.1uF)



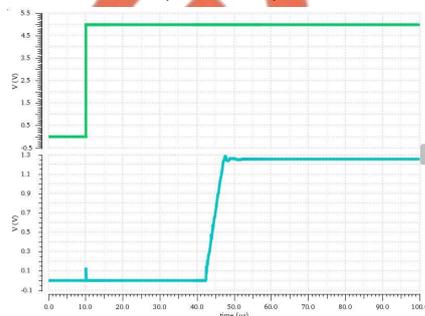
GRAF2025 LINE TRAN
(Cout=0.1uF)



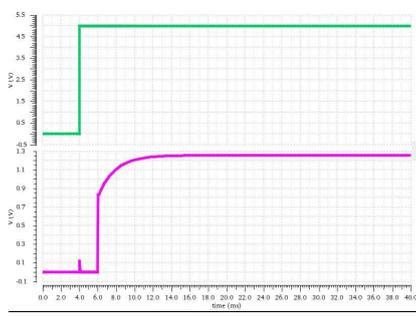
GRAF2040 LINE TRAN
(Cout=0.1uF)



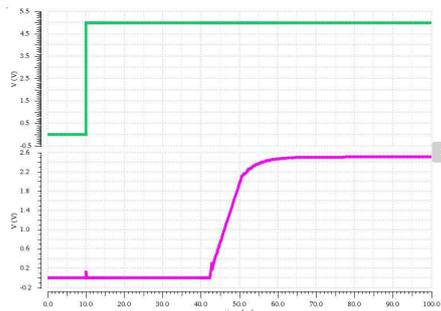
GRAF2012 ENABLE TRAN
(Cout=0uF)



GRAF2012 ENABLE TRAN
(Cout=0.1uF)



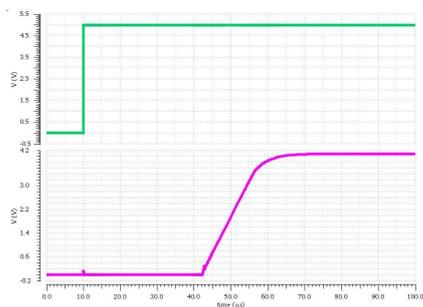
GRAF2025 ENABLE TRAN
(Cout=0uF)



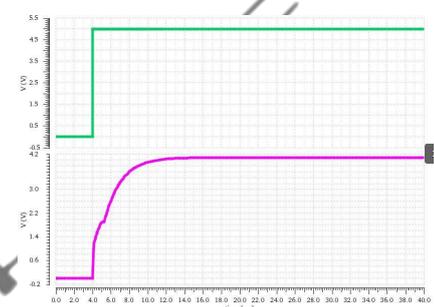
GRAF2025 ENABLE TRAN
(Cout=0.1uF)



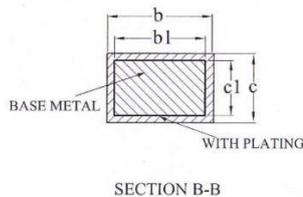
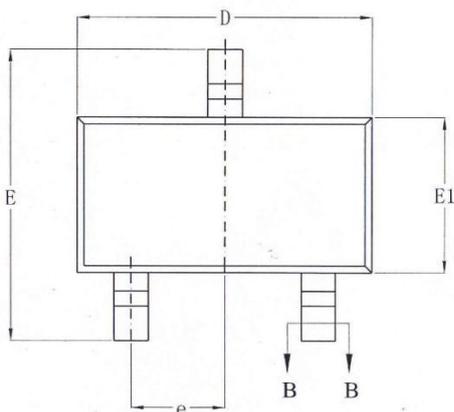
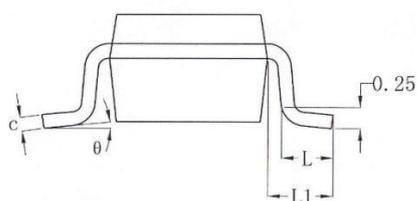
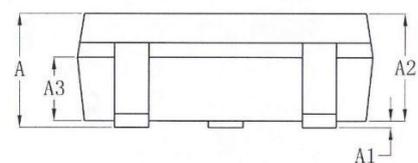
GRAF2040 ENABLE TRAN
(Cout=0uF)



GRAF2040 ENABLE TRAN
(Cout=0.1uF)



6. 封装形式与外形尺寸



SYMBOL	MILLIMETER		
	MIN	NOM	MAX
A	—	—	1.25
A1	0.04	—	0.10
A2	1.00	1.10	1.20
A3	0.60	0.65	0.70
b	0.33	—	0.41
b1	0.32	0.35	0.38
c	0.15	—	0.19
c1	0.14	0.15	0.16
D	2.82	2.92	3.02
E	2.60	2.80	3.00
E1	1.50	1.60	1.70
e	0.95BSC		
L	0.30	—	0.60
L1	0.60REF		
θ	0	—	8°



7. 订购信息

订货型号	输出电压(V)	封装	包装数量(pcs)	包装形式	典型温度系数	工作温度°C
GREF2012BR	1.25	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125
GREF2018BR	1.8	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125
GREF2020BR	2.048	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125
GREF2025BR	2.5	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125
GREF2030BR	3.0	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125
GREF2033BR	3.3	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125
GREF2040BR	4.096	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125
GREF2050BR	5.0	SOT23-3	3000	Reel	15ppm	-40 to 125

8. 修订记录

版本	日期	描述
0.5	2022/2	



杭州地芯科技有限公司

国芯思辰（深圳）科技有限公司

深圳公司:深圳市福田区石厦街新天世纪商务中心A座2908室

公司网址:www.zhongke-ic.com

联系电话:0755-82565229