

MS20 方案与 ACPL-C79B, C784 方案和 AMC1200B 方案测评

一、介绍

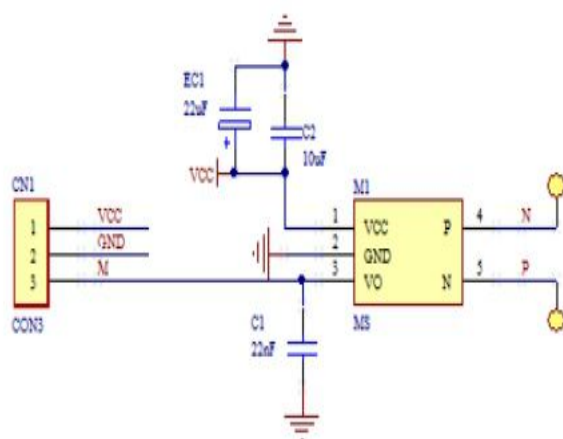
MS20 电流传感器基于 MAGTRON 公司的 Quadcore™ 传感器技术，内部具有 PGA 可编程增益单元，TC 温度校正模块，可编程基准模块和专用 DSP 处理器等功能。单电源供电，无需检测电阻，能检测交直流电流和外围电路简单。检测电流方案为电流传感器。

APCL-C784 和 C79B 是 AVAGO 公司推出的光电隔离放大器，采用 Sigma-Delta 模拟数字转换技术，双电源供电，需检测电阻，具有高共模抑制比，低非线性度，低增益温漂和工作温度范围宽等优点。检测电流方案为隔离放大器+分流电阻方案。

AMC1200B 是 TI 公司推出的容隔离放大器，采用 Sigma-Delta 模拟数字转换技术，双电源供电，需检测电阻，具有低非线性度，低增益温漂和工作温度范围宽等优点。检测电流方案为隔离放大器+分流电阻方案。

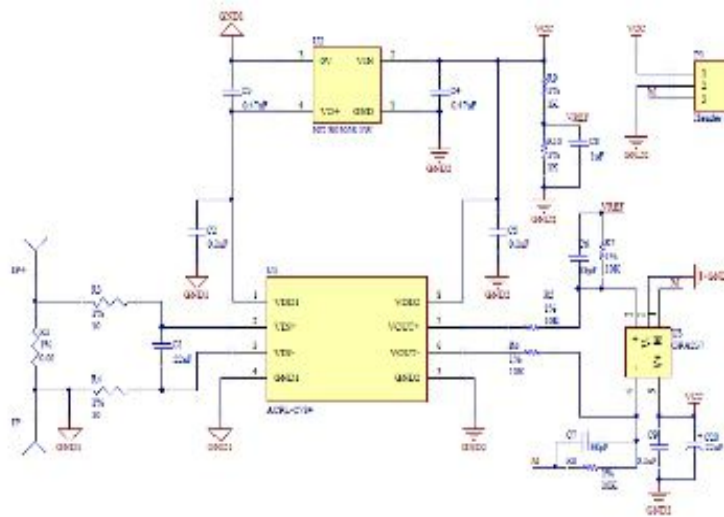
二、测试板电路，BOM 及实物

■ MS20 测试板电路，实物及 BOM



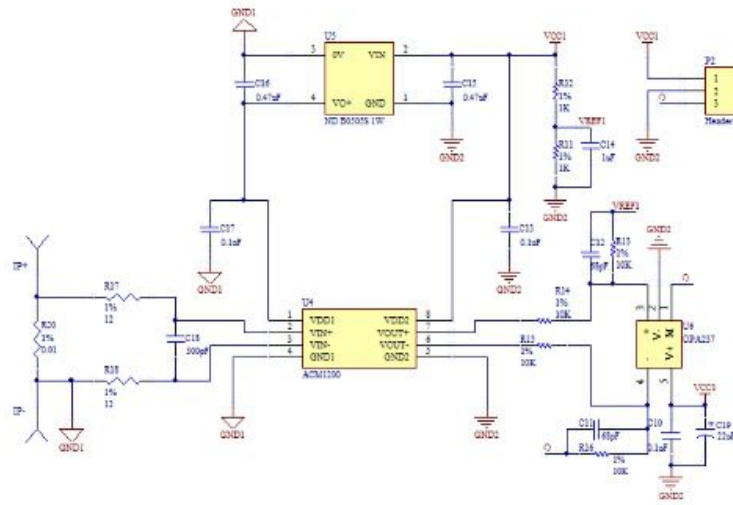
Item	Qty	Ref Des	Description	Manufacturer	Part Number
1	1	C2	CAP, CERM, 22nF, 25V, ±10%, X7R, 0603	TDK	CGJ3E2X7R1E223K080A A
2	1	C1	CAP, CERM, 10uF, 25V, ±20%, X7R, 0603	YAGEO	CC0603MRX7R5BB47506 032R106M5B20D
3	1	C19	CAP, EC, 22uF, 25V, ±20%, 0511	YAGEO	SH025M0022A2F-0511
4	1	U1	MS20	MAGTRON	MS20
5	1	P1	XH-3A-2. 54MM-3PIN	PTSR	XH-3A-2. 54MM-3PIN

■ ACPL-C784 测试板电路，实物及 BOM



Item	Qty	Ref Des	Description	Manufacturer	Part Number
1	2	C6, C7	CAP, CERM, 68pF, 50V, ±5%, COG, 0603	Murata	GRM1882C1H680JA01#
2	1	C1	CAP, CERM, 22nF, 25V, ±10%, X7R, 0603	TDK	CGJ3E2X7R1E223K080A A
3	1	C9	CAP, CERM, 0.1uF, 25V , ±10%, X7R, 0603	TDK	C1608X7R1E104K080AA
4	1	C8	CAP, CERM, 1uF, 25V, ±10%, X7R, 0603	TDK	C1608X7R1E105K080AB
5	2	C3, C4	CAP, CERM, 4.7uF, 25V , ±20%, X7R, 0603	YAGEO	CC0603MRX7R5BB47506 032R475M5B20D
6	2	C2, C5	CAP, CERM, 0.1uF, 250 V, ±10%, X7R, 1210	TDK	C3225X7R2E104K200AA
7	1	C20	CAP, EC, 22uF, 25V, ± 20%, 0511	YAGEO	SH025M0022A2F-0511
8	2	R3, R4	RES, 10 ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-0710RL
9	2	R9, R10	RES, 1.2K ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-071K2L
10	4	R5, R6, R7, R8	RES, 10K ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-0710KL
11	1	R1	RES, 0.01 ohm, 1%, 2512	LR	LR12FTWBR010G
12	1	U1	ACPL C784	AVAGO	APCL C784
13	1	U2	OPA237NA	TI	OPA237NA
14	1	U3	ND B0505S 1W	ND	ND B0505S 1W
15	1	P1	XH-3A-2.54MM-3PIN	PTSR	XH-3A-2.54MM-3PIN

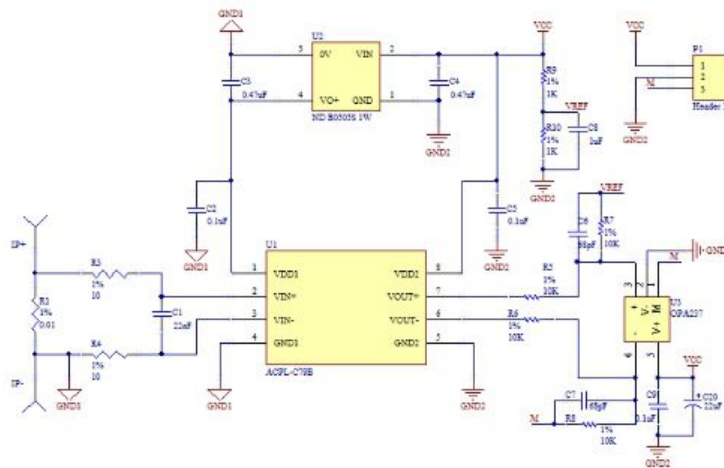
■ AMC1200B 测试板电路，实物及 BOM



Item	Qty	Ref Des	Description	Manufacturer	Part Number
1	2	C11, C12	CAP, CERM, 68pF, 50V, $\pm 5\%$, COG, 0603	Murata	GRM1882C1H680JA01#
2	1	C18	CAP, CERM, 300F, 25V, $\pm 5\%$, COG, 0603	Murata	GRM1882C1H301JA01#
3	1	C10	CAP, CERM, 0.1uF, 25V, $\pm 10\%$, X7R, 0603	TDK	C1608X7R1E104K080AA
4	1	C14	CAP, CERM, 1uF, 25V, $\pm 10\%$, X7R, 0603	TDK	C1608X7R1E105K080AB
5	2	C15, C16	CAP, CERM, 4.7uF, 25V, $\pm 20\%$, X7R, 0603	YAGEO	CC0603MRX7R5BB47506 032R475M5B20D
6	2	C13, C17	CAP, CERM, 0.1uF, 250V, $\pm 10\%$, X7R, 1210	TDK	C3225X7R2E104K200AA
7	1	C19	CAP, EC, 22uF, 25V, $\pm 20\%$, 0511	YAGEO	SH025M0022A2F-0511
8	2	R17, R18	RES, 12 ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-0712RL
9	2	R11, R12	RES, 1.2K ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-071K2L

10	4	R13, R14, R15, R1	RES, 10K ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-0710KL
11	1	R20	RES, 0.01 ohm, 1%, 2512	LR	LR12FTWBR010G
12	1	U1	AMC1200BDW	TI	AMC1200BDW
13	1	U2	OPA237NA	TI	OPA237NA
14	1	U3	ND B0505S 1W	ND	ND B0505S 1W
15	1	P1	XH-3A-2.54MM-3PIN	PTSR	XH-3A-2.54MM-3PIN

■ ACPL-C79B 测试板电路，实物及 BOM



Item	Qty	Ref Des	Description	Manufacturer	Part Number
1	2	C6, C7	CAP, CERM, 68pF, 50V, ±5%, COG, 0603	Murata	GRM1882C1H680JA01#
2	1	C1	CAP, CERM, 22nF, 25V, ±10%, X7R, 0603	TDK	CGJ3E2X7R1E223K080AA

3	1	C9	CAP, CERM, 0.1uF, 25V, ±10%, X7R, 0603	TDK	C1608X7R1E104K080A A
4	1	C8	CAP, CERM, 1uF, 25V, ±10%, X7R, 0603	TDK	C1608X7R1E105K080A B
5	2	C3, C4	CAP, CERM, 4.7uF, 25V, ±20%, X7R, 0603	YAGEO	CC0603MRX7R5BB475 06032R475M5B20D
6	2	C2, C5	CAP, CERM, 0.1uF, 250V, ±10%, X7R, 1210	TDK	C3225X7R2E104K200A A
7	1	C20	CAP, EC, 22uF, 25V, ±20%, 0511	YAGEO	SH025M0022A2F-0511
8	2	R3, R4	RES, 10 ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-0710RL
9	2	R9, R10	RES, 1.2K ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-071K2L
10	4	R5, R6, R7, R8	RES, 10K ohm, 1%, 0603	YAGEO	RC0603FR-0710KL
11	1	R1	RES, 0.01 ohm, 1%, 2512	LR	LR12FTWBR010G
12	1	U1	ACPL C79B	AVAGO	APCL C79B
13	1	U2	OPA237NA	TI	OPA237NA
14	1	U3	ND B0505S 1W	ND	ND B0505S 1W
15	1	P1	XH-3A-2.54MM-3PIN	PTSR	XH-3A-2.54MM-3PIN

三、性能比较

◆ 误差比较

测试条件:

原边电流 [A]:	0 到 15A 每隔 5A
负载 [Ω]:	10 k Ω
工作电压 [V]:	V _c =5 V
温度 [°C]:	-35,25,85 [°C]
湿度 [%]:	无

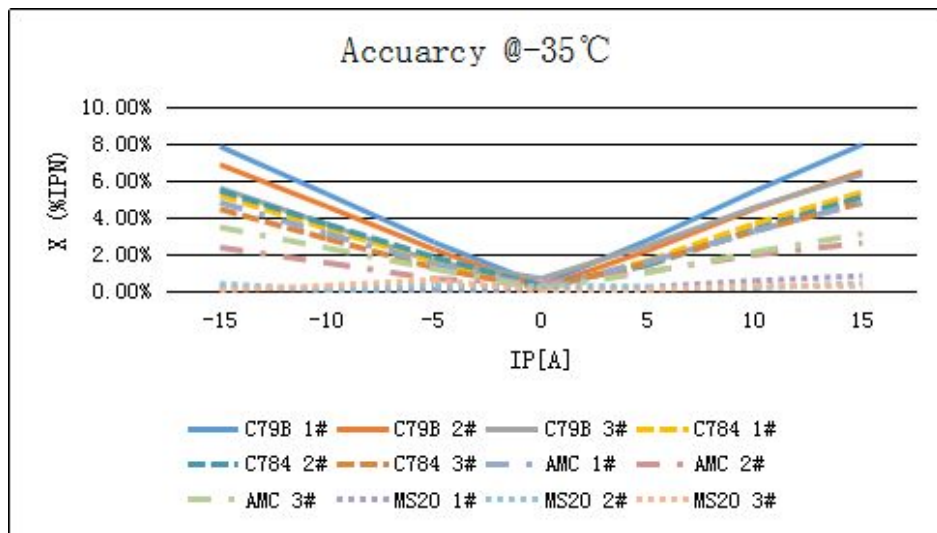
测试设备：

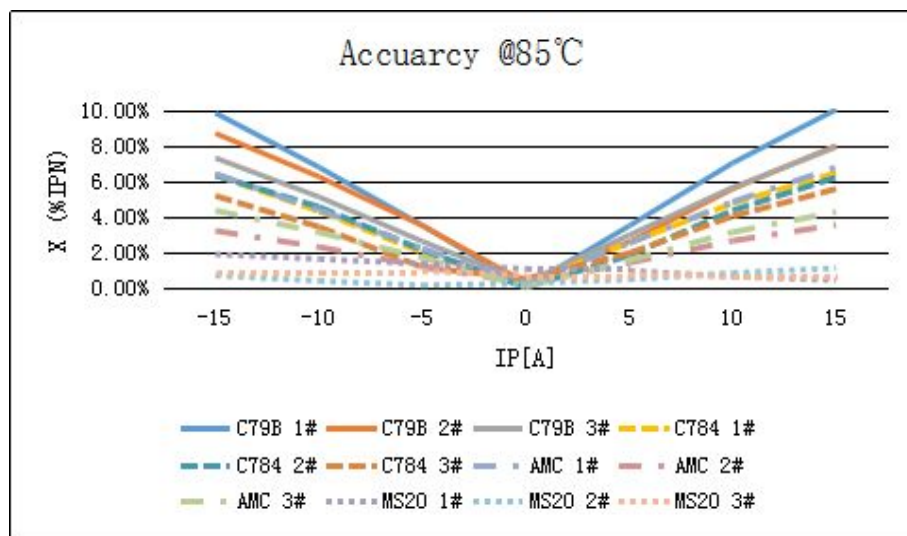
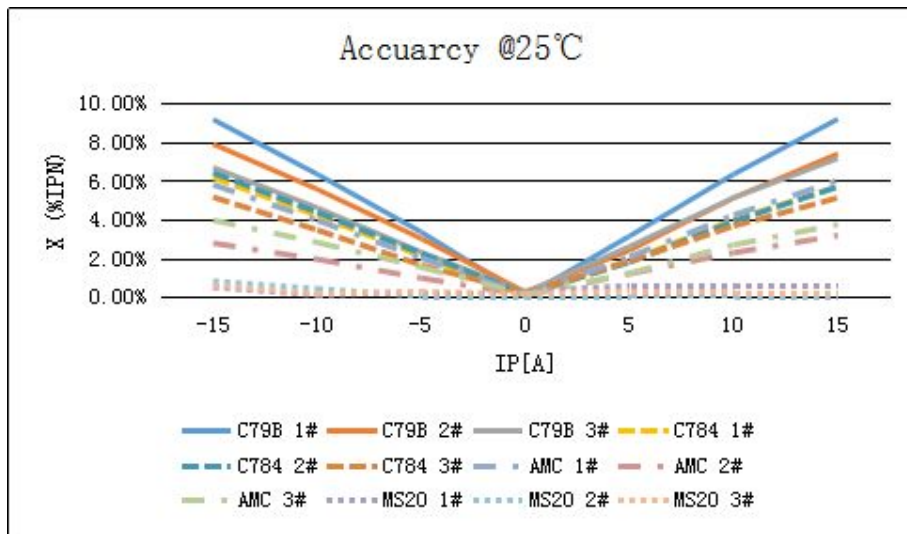
设备	品牌	型号
线性直流电源	RIGOL	DP1308A
开关电源	MW	NES-200-5
多功能数字万用表	FLUKE	FLUKE45
DC 电子负载	MAYNUO	M9812

-35℃误差：							
电流 (A)	-15	-10	-5	0	5	10	15
C79B 1#	7.87%	5.27%	2.63%	0.33%	2.76%	5.45%	7.97%
C79B 2#	6.88%	4.59%	2.24%	0.16%	2.19%	4.47%	6.50%
C79B 3#	5.60%	3.61%	1.57%	0.67%	2.46%	4.55%	6.34%
C784 1#	5.20%	3.39%	1.60%	0.11%	1.63%	3.66%	5.37%
C784 2#	5.46%	3.62%	1.83%	0.24%	1.39%	3.33%	5.12%
C784 3#	4.45%	2.83%	1.24%	0.11%	1.51%	3.25%	4.80%
AMC 1#	4.81%	3.11%	1.44%	0.20%	1.57%	3.25%	4.80%
AMC 2#	2.35%	1.51%	0.63%	0.41%	1.03%	1.95%	2.60%
AMC 3#	3.46%	2.33%	1.18%	0.12%	0.98%	2.11%	3.09%
MS20 1#	0.18%	0.07%	0.02%	0.02%	0.18%	0.53%	0.80%
MS20 2#	0.37%	0.03%	0.31%	0.32%	0.20%	0.13%	0.40%
MS20 3#	0.02%	0.27%	0.59%	0.01%	0.05%	0.27%	0.33%

25℃误差：							
电流 (A)	-15	-10	-5	0	5	10	15
C79B 1#	9.17%	6.34%	3.34%	0.03%	3.14%	6.34%	9.19%
C79B 2#	7.90%	5.56%	3.01%	0.24%	2.40%	5.12%	7.40%
C79B 3#	6.69%	4.61%	2.31%	0.22%	2.61%	5.12%	7.15%
C784 1#	6.16%	4.20%	2.11%	0.03%	1.88%	3.98%	5.69%
C784 2#	6.41%	4.37%	2.24%	0.15%	1.79%	3.90%	5.69%
C784 3#	5.15%	3.46%	1.63%	0.21%	1.85%	3.66%	5.12%
AMC 1#	5.80%	3.95%	2.00%	0.10%	2.07%	4.23%	6.02%
AMC 2#	2.77%	1.94%	0.97%	0.09%	1.19%	2.28%	3.17%
AMC 3#	3.96%	2.81%	1.53%	0.12%	1.21%	2.68%	3.74%
MS20 1#	0.49%	0.08%	0.25%	0.30%	0.57%	0.60%	0.67%
MS20 2#	0.81%	0.41%	0.03%	0.01%	0.09%	0.00%	0.00%
MS20 3#	0.59%	0.14%	0.27%	0.15%	0.29%	0.20%	0.27%

85°C 误差:							
电流 (A)	-15	-10	-5	0	5	10	15
C79B 1#	9.89%	6.84%	3.56%	0.07%	3.52%	7.07%	10.08%
C79B 2#	8.75%	6.30%	3.54%	0.33%	2.63%	5.61%	8.05%
C79B 3#	7.36%	5.16%	2.65%	0.33%	3.00%	5.69%	7.97%
C784 1#	6.39%	4.36%	2.02%	0.22%	2.58%	4.80%	6.50%
C784 2#	6.37%	4.59%	2.16%	0.06%	1.85%	4.39%	6.26%
C784 3#	5.22%	3.47%	1.20%	0.54%	1.98%	4.07%	5.61%
AMC 1#	6.46%	4.42%	2.24%	0.31%	2.54%	4.88%	6.83%
AMC 2#	3.24%	2.33%	1.24%	0.27%	1.44%	2.68%	3.58%
AMC 3#	4.39%	3.16%	1.73%	0.09%	1.59%	3.17%	4.31%
MS20 1#	1.92%	1.65%	1.39%	1.09%	0.99%	0.67%	0.47%
MS20 2#	0.73%	0.42%	0.17%	0.28%	0.51%	0.87%	1.13%
MS20 3#	0.92%	0.93%	0.96%	0.75%	0.79%	0.67%	0.60%





-35°C时，MS20 测试板最高误差 0.59%。AMC1200B 测试板最高误差 4.81%。ACPL-C784 测试板最高误差 6.41%。ACPL-C79B 测试板最高误差 7.97%。测试数据显示，MS20 测试板误差最小，AMC1200B 测试板误差次之，ACPL-C784 测试板误差第三，ACPL-C79B 测试板误差最高。

25°C时，MS20 测试板最高误差 0.81%。AMC1200B 测试板最高误差 6.02%。ACPL-C784 测试板最高误差 6.02%。ACPL-C79B 测试板最高误差 9.19%。测试数据显示，MS20 测试板误差最小，AMC1200B 测试板和 ACPL-C784 测试板误差相同为次之，ACPL-C79B 测试板误差最高。

85°C时，MS20 测试板最高误差 1.92%。AMC1200B 测试板最高误差 6.83%。ACPL-C784 测试板最高误差 6.50%。ACPL-C79B 测试板最高误差 10.08%。测试数据显示，MS20 测试板误差最小，ACPL-C784 测试板误差次之，AMC1200B 测试板误差第三，ACPL-C79B 测试板误差最高。

全温段误差比较，MS20 测试板误差最小，AMC1200B 测试板误差次之，ACPL-C784 测试板误差第三，ACPL-C79B 测试板误差最高。

◆ 线性度比较

测试条件:

原边电流 [A]: 0 到 15A 每隔 5A
 负载 [Ω]: 10 k Ω
 工作电压 [V]: $V_c=5$ V
 温度 [$^{\circ}\text{C}$]: -35,25,85 [$^{\circ}\text{C}$]
 湿度 [%]: 无

测试设备:

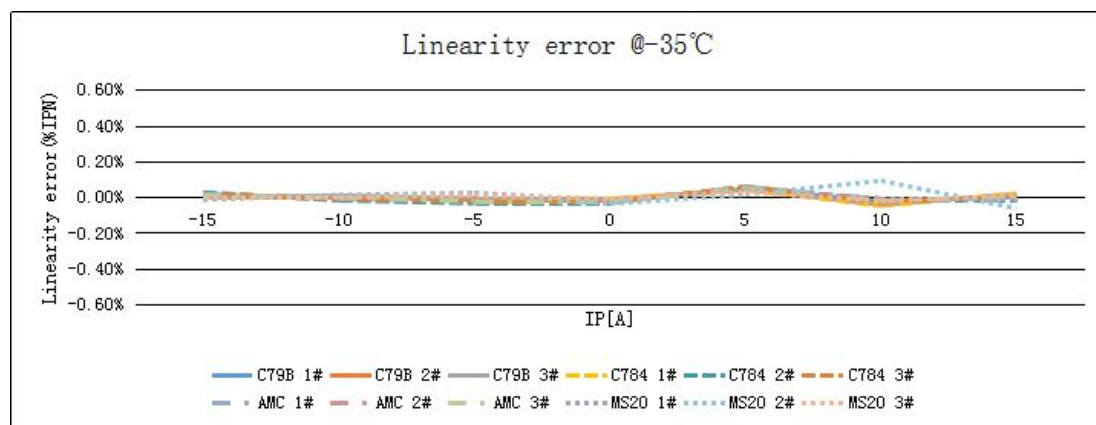
设备	品牌	型号
线性直流电源	RIGOL	DP1308A
开关电源	MW	NES-200-5
多功能数字万用表	FLUKE	FLUKE45
DC 电子负载	MAYNUO	M9812

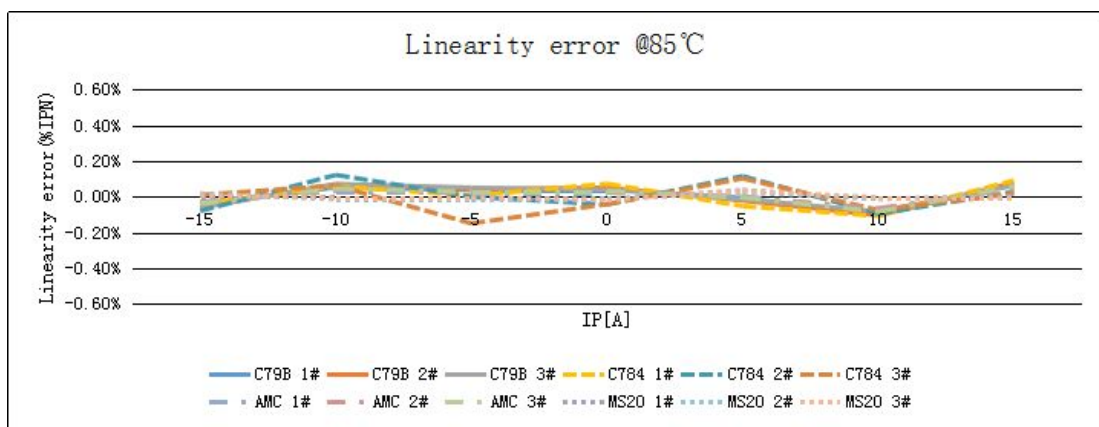
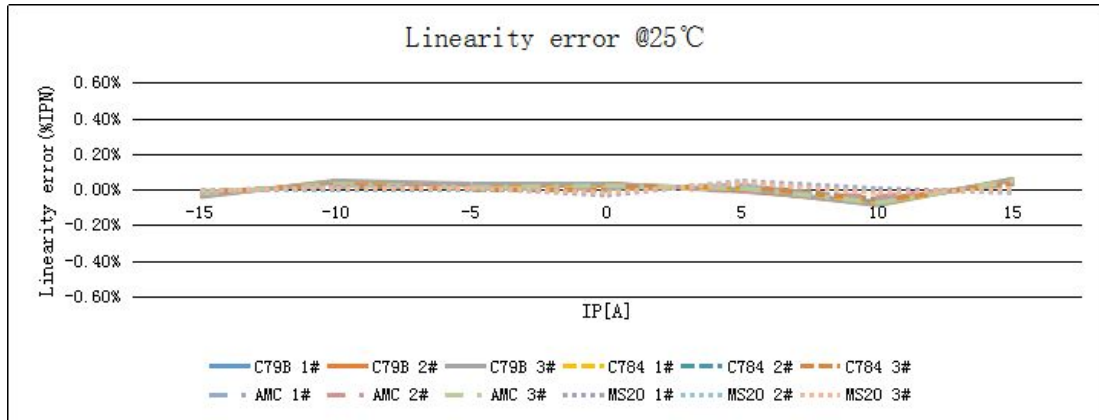
-35 $^{\circ}\text{C}$ 线性度:							
电流 (A)	-15	-10	-5	0	5	10	15
C79B 1#	0.00%	0.00%	-0.01%	-0.02%	0.04%	-0.02%	0.00%
C79B 2#	0.00%	0.00%	-0.02%	-0.01%	0.04%	-0.04%	0.01%
C79B 3#	0.00%	0.01%	-0.01%	-0.01%	0.04%	-0.05%	0.02%
C784 1#	0.02%	-0.01%	-0.03%	-0.01%	0.04%	-0.05%	0.02%
C784 2#	0.02%	-0.02%	-0.04%	-0.03%	0.05%	-0.02%	-0.01%
C784 3#	0.02%	-0.01%	-0.02%	-0.03%	0.06%	-0.02%	0.00%
AMC 1#	0.02%	-0.01%	-0.02%	-0.03%	0.05%	-0.01%	-0.01%
AMC 2#	0.00%	0.00%	-0.02%	-0.02%	0.05%	-0.04%	0.01%
AMC 3#	0.01%	0.00%	-0.02%	-0.02%	0.05%	-0.02%	0.00%
MS20 1#	-0.01%	0.01%	0.02%	-0.02%	0.03%	-0.01%	-0.01%
MS20 2#	-0.01%	0.00%	0.02%	-0.04%	0.01%	0.09%	-0.06%
MS20 3#	0.00%	0.00%	0.01%	-0.01%	0.03%	-0.02%	0.01%

25 $^{\circ}\text{C}$ 线性度:							
电流 (A)	-15	-10	-5	0	5	10	15
C79B 1#	-0.03%	0.04%	0.03%	0.03%	-0.01%	-0.07%	0.05%
C79B 2#	-0.04%	0.05%	0.03%	0.03%	-0.01%	-0.09%	0.06%
C79B 3#	-0.04%	0.05%	0.03%	0.03%	0.00%	-0.09%	0.06%
C784 1#	-0.02%	0.03%	0.01%	0.01%	0.02%	-0.07%	0.04%
C784 2#	-0.01%	0.02%	0.00%	0.01%	0.02%	-0.06%	0.03%
C784 3#	-0.02%	0.02%	0.00%	0.01%	0.02%	-0.06%	0.03%
AMC 1#	-0.02%	0.02%	0.01%	0.01%	0.02%	-0.07%	0.04%
AMC 2#	-0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	-0.01%	-0.04%	0.03%

AMC 3#	-0.02%	0.03%	0.01%	0.02%	0.01%	-0.08%	0.05%
MS20 1#	-0.02%	0.02%	0.01%	-0.03%	0.05%	0.00%	-0.02%
MS20 2#	0.00%	0.00%	0.00%	-0.02%	0.03%	-0.01%	-0.01%
MS20 3#	-0.01%	0.01%	0.01%	-0.02%	0.04%	-0.02%	0.00%

85°C线性度:							
电流 (A)	-15	-10	-5	0	5	10	15
C79B 1#	-0.05%	0.05%	0.04%	0.04%	-0.01%	-0.10%	0.07%
C79B 2#	-0.06%	0.07%	0.04%	0.05%	-0.02%	-0.11%	0.08%
C79B 3#	-0.07%	0.07%	0.05%	0.04%	-0.02%	-0.08%	0.06%
C784 1#	-0.04%	0.06%	0.01%	0.07%	-0.05%	-0.11%	0.09%
C784 2#	-0.08%	0.12%	0.00%	-0.04%	0.11%	-0.10%	0.03%
C784 3#	0.01%	0.06%	-0.15%	-0.04%	0.10%	-0.08%	0.02%
AMC 1#	-0.03%	0.03%	0.02%	0.02%	0.00%	-0.07%	0.05%
AMC 2#	-0.04%	0.04%	0.03%	0.02%	0.00%	-0.07%	0.05%
AMC 3#	-0.04%	0.04%	0.03%	0.03%	0.00%	-0.08%	0.06%
MS20 1#	0.00%	0.00%	-0.01%	-0.02%	0.04%	-0.01%	0.00%
MS20 2#	0.02%	-0.02%	-0.02%	-0.01%	0.02%	-0.01%	0.00%
MS20 3#	0.01%	-0.01%	0.00%	-0.02%	0.03%	0.00%	-0.01%





-35°C时，MS20 测试板线性度最高-0.06%。AMC1200B 测试板线性度最高0.05%。ACPL-C784 测试板线性度最高0.05%。ACPL-C79B 测试板线性度最高-0.05%。测试数据显示，AMC1200B 测试板，ACPL-C784 测试板和 ACPL-C79B 测试板线性度相同为最小，MS20 测试板线性度次之。

25°C时，MS20 测试板线性度最高0.05%。AMC1200B 测试板线性度最高-0.08%。ACPL-C784 测试板线性度最高-0.07%。ACPL-C79B 测试板线性度最高-0.09%。测试数据显示，MS20 测试板线性度最小，ACPL-C784 测试板线性度次之，AMC1200B 测试板线性度第三，ACPL-C79B 测试板线性度最高。

85°C时，MS20 测试板线性度最高0.04%。AMC1200B 测试板线性度最高-0.08%。ACPL-C784 测试板线性度最高0.11%。ACPL-C79B 测试板线性度最高-0.11%。测试数据显示，MS20 测试板线性度最小，AMC1200B 测试板线性度次之，ACPL-C784 测试板线性度和 ACPL-C79B 测试板线性度相同为最高。

全温段线性度比较，MS20 测试板线性度最小，AMC1200B 测试板线性度次之，ACPL-C784 测试板线性度第三，ACPL-C79B 测试板线性度最高。

◆ 温漂比较

测试条件:

原边电流 [A]: 0 到 15A 每隔 5A
 负载 [Ω]: 10 k Ω
 工作电压 [V]: V_c=5 V
 温度 [°C]: -35,25,85 [°C]
 湿度 [%]: 无

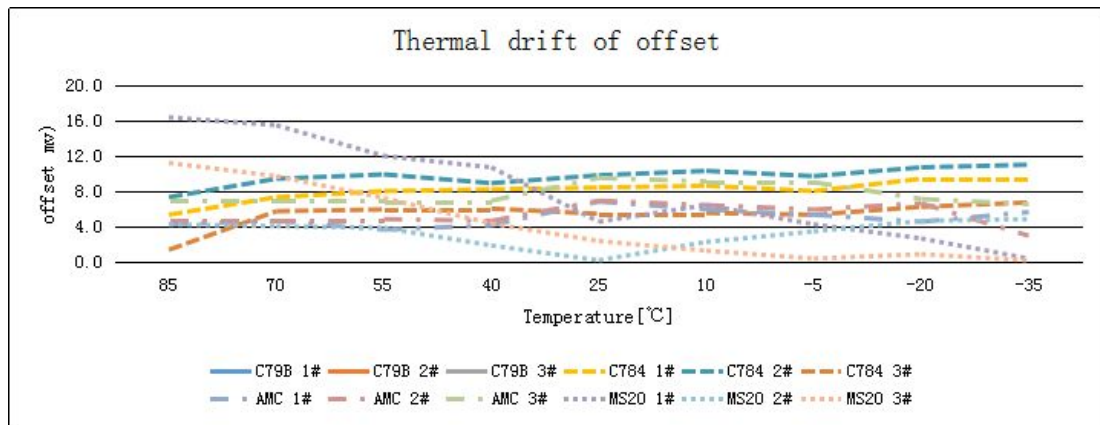
测试设备:

设备	品牌	型号
线性直流电源	RIGOL	DP1308A
开关电源	MW	NES-200-5
多功能数字万用表	FLUKE	FLUKE45
DC 电子负载	MAYNUO	M9812

V ₀ at 0A [v]									
TC (°C)	85	70	55	40	25	10	-5	-20	-35
C79B 1#	2.456	2.458	2.458	2.458	2.455	2.455	2.456	2.456	2.459
C79B 2#	2.451	2.451	2.449	2.453	2.452	2.452	2.452	2.455	2.457
C79B 3#	2.459	2.460	2.459	2.459	2.458	2.458	2.460	2.462	2.463
C784 1#	2.495	2.493	2.492	2.492	2.492	2.491	2.492	2.491	2.491
C784 2#	2.493	2.491	2.490	2.491	2.490	2.490	2.490	2.489	2.489
C784 3#	2.499	2.494	2.494	2.494	2.495	2.495	2.495	2.494	2.493
AMC 1#	2.496	2.495	2.496	2.496	2.493	2.494	2.495	2.496	2.494
AMC 2#	2.495	2.495	2.495	2.495	2.493	2.494	2.494	2.493	2.497
AMC 3#	2.493	2.493	2.493	2.493	2.491	2.491	2.491	2.493	2.494
MS20 1#	2.484	2.485	2.488	2.489	2.496	2.494	2.496	2.497	2.500
MS20 2#	2.504	2.504	2.504	2.502	2.500	2.498	2.497	2.495	2.495
MS20 3#	2.489	2.490	2.493	2.496	2.498	2.499	2.500	2.501	2.500

Offset at 0A [mv]									
TC (°C)	85	70	55	40	25	10	-5	-20	-35
C79B 1#	44.1	41.8	42.0	42.3	45.4	45.0	44.5	43.6	41.0
C79B 2#	49.0	48.9	50.6	47.1	48.0	47.8	48.2	44.6	43.0
C79B 3#	40.9	39.9	40.7	40.8	42.3	41.8	40.2	38.5	36.8
C784 1#	5.3	7.3	8.0	8.2	8.4	8.6	8.0	9.4	9.3
C784 2#	7.3	9.4	9.9	8.9	9.8	10.3	9.7	10.7	11.0
C784 3#	1.3	5.7	5.9	6.0	5.4	5.5	5.3	6.2	6.7
AMC 1#	4.2	4.6	3.6	4.1	6.8	5.9	5.3	4.5	5.6
AMC 2#	4.7	4.7	4.8	4.6	6.9	6.4	5.9	6.6	2.9
AMC 3#	6.9	6.9	6.8	6.9	9.5	9.1	9.0	7.1	6.5
MS20 1#	16.4	15.5	12.0	10.7	4.5	6.4	4.2	2.6	0.3
MS20 2#	4.2	4.0	3.8	1.8	0.1	2.2	3.4	4.6	4.8
MS20 3#	11.2	9.7	7.2	4.3	2.3	1.2	0.3	0.8	0.1

TC (°C)	-35~25	-20~25	-5~25	25~45	25~55	25~70	25~85	MAX
	PPM/°C	PPM/°C	PPM/°C	PPM/°C	PPM/°C	PPM/°C	PPM/°C	PPM/°C
C79B 1#	4.4	1.8	0.9	3.1	3.6	3.4	1.3	4.4
C79B 2#	5.0	3.4	0.2	0.9	0.9	2.6	1	5.0
C79B 3#	5.5	3.8	2.1	1.5	2.4	1.6	1.4	5.5
C784 1#	0.9	1.0	0.4	0.2	1.1	0.4	3.1	3.1
C784 2#	1.2	0.9	0.1	0.9	0.4	0.1	2.5	2.5
C784 3#	1.3	0.8	0.1	0.6	0.3	0.5	4.1	4.1
AMC 1#	1.2	2.3	1.5	2.7	2.2	3.2	2.6	3.2
AMC 2#	4.0	0.3	1.0	2.3	2.2	2.1	2.2	4.0
AMC 3#	3.0	2.4	0.5	2.6	2.6	2.7	2.6	3.0
MS20 1#	4.2	1.9	0.3	6.2	11	7.5	11.9	11.9
MS20 2#	4.7	4.5	3.3	1.7	3.9	3.7	4.1	4.7
MS20 3#	2.2	1.5	2.0	2.0	7.4	4.9	8.9	8.9



MS20 测试板最高温漂 11.9。AMC1200B 测试板最高温漂 4.0。ACPL-C784 测试板最高温漂 4.1。ACPL-C79B 测试板最高温漂 5.5。测试数据显示，AMC1200B 测试板温漂最低，ACPL-784 测试板温漂次之，ACPL-C79B 温漂第三，MS20 测试板温漂最高。

◆ 动态性能比较

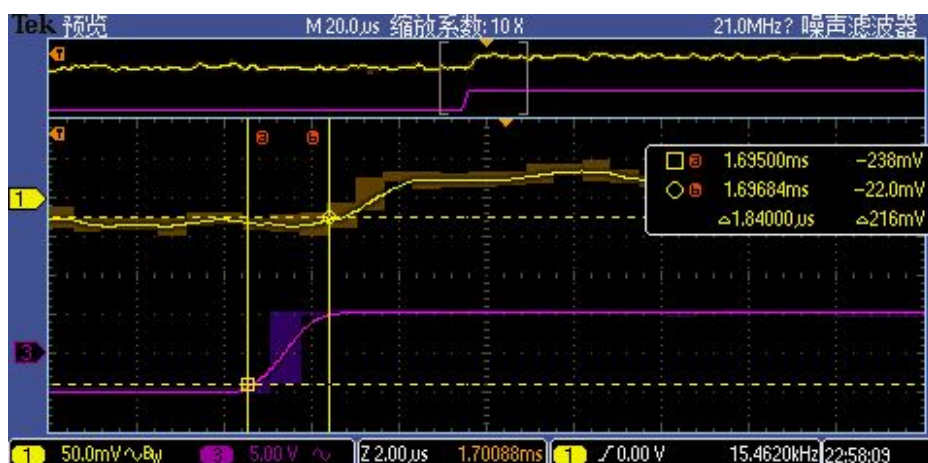
测试条件:

原边电流 [A]: 0.5RMS[A]
 负载 [Ω]: 10 k Ω
 工作电压 [V]: V_c=5 V
 温度 [°C]: 23.3 [°C]
 湿度 [%]: 无

测试设备:

设备	品牌	型号
波形发生器	RIGOL	DG1022U
功率放大器	RIGOL	PA1011
多功能数字万用表	FLUKE	FLUKE45
示波器	Tektronix	DPO2024

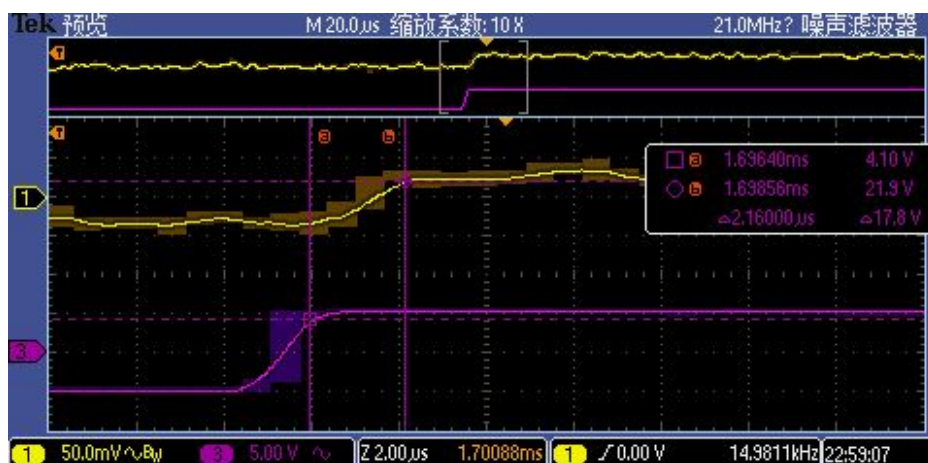
◆ MS20 动态特性



注: 上升时间 10%-10%: 1.84us

CH1: 输出电压

CH3: 原边电流

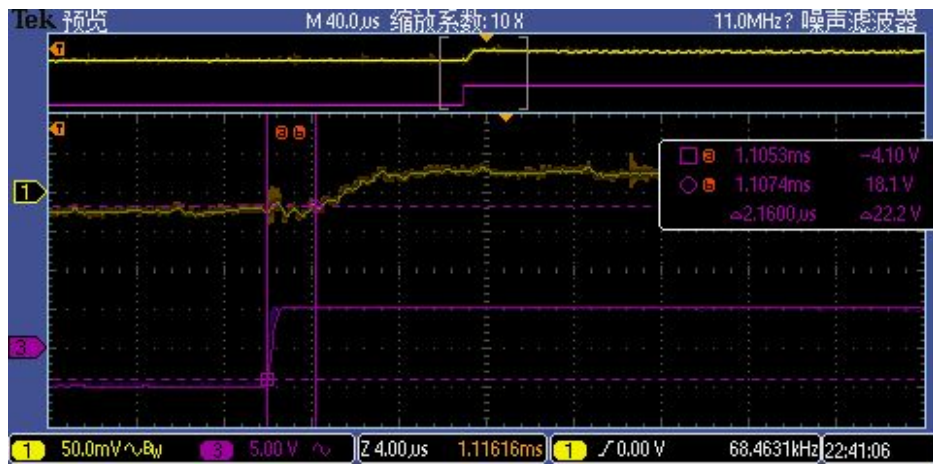


注: 上升时间 90%-90%: 2.16us

CH1: 输出电压

CH3: 原边电流

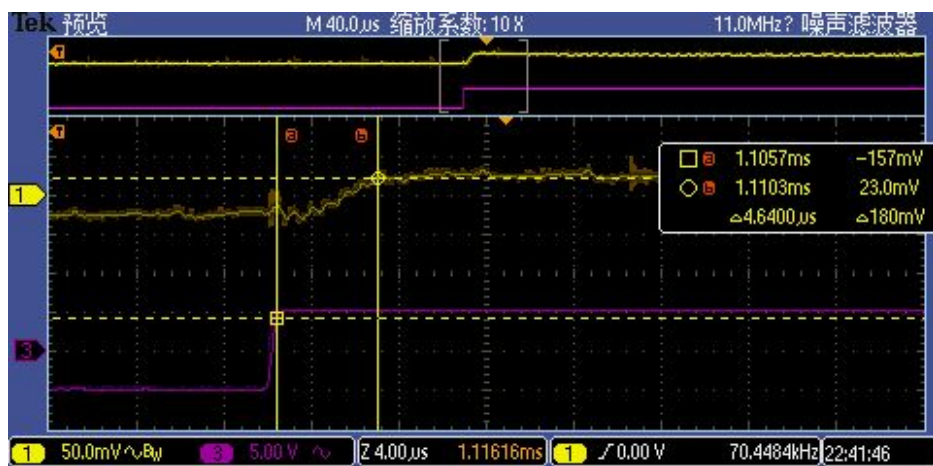
◆ AMC1200B 动态特性



注: 上升时间 10%-10%: 2.16us

CH1: 输出电压

CH3: 原边电流

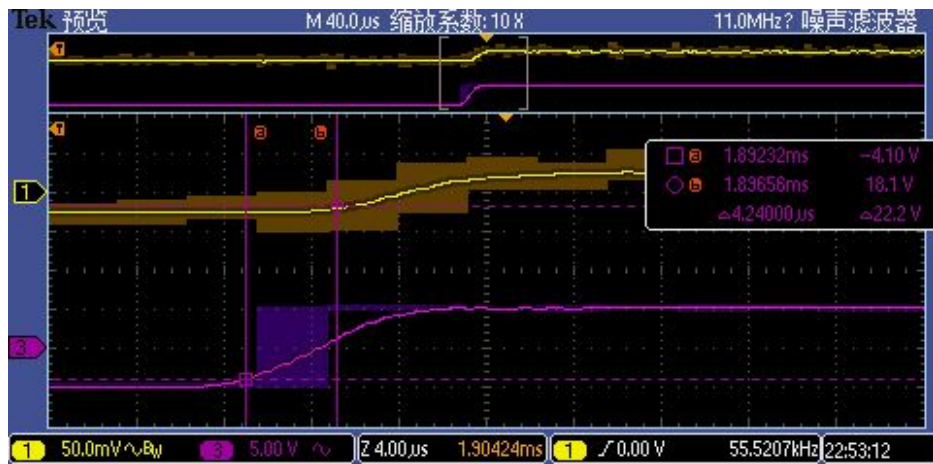


注: 上升时间 90%-90%: 4.64us

CH1: 输出电压

CH3: 原边电流

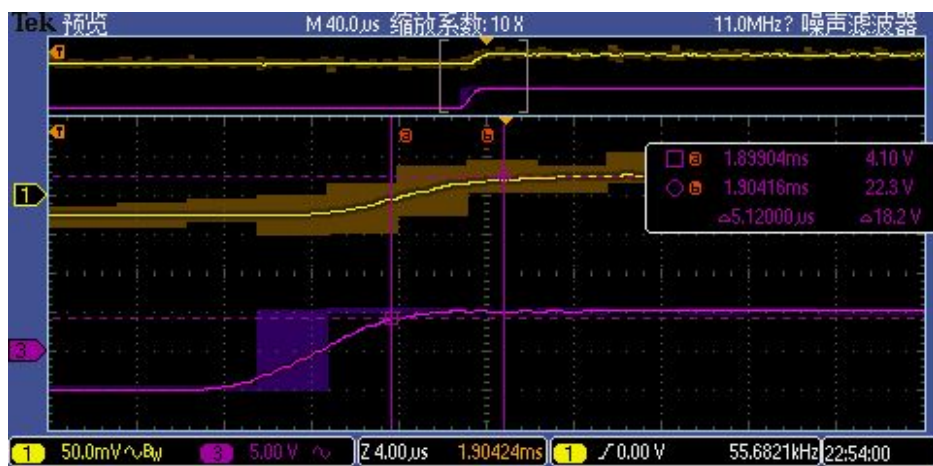
◆ ACPL-C784 动态特性



注: 上升时间 10%-10%:4.24us

CH1: 输出电压

CH3: 原边电流



注: 上升时间 90%-90%:5.12us

CH1: 输出电压

CH3: 原边电流

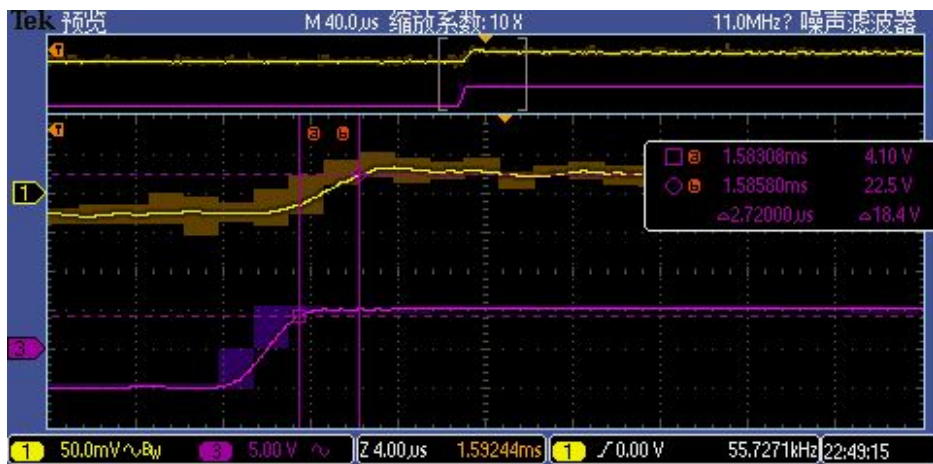
◆ ACPL-C79B 动态特性



注：上升时间 10%-10%:2.48us

CH1：输出电压

CH3：原边电流



注：上升时间 90%-90%:2.72us

CH1：输出电压

CH3：原边电流

上升时间 10%-10%，MS20 测试板 1.86us，AMC1200B 测试板 2.16us，ACPL-C784 测试板 4.24us，ACPL-C79B 测试板 2.4us。测试数据显示，MS20 测试板最小，AMC1200B 测试板次之，ACPL-C79B 测试板第三，ACPL-C784 测试板最高。

上升时间 90%-90%，MS20 测试板 2.16us，AMC1200B 测试板 4.64us，ACPL-C784 测试板 5.12us，ACPL-C79B 测试板 2.72us。测试数据显示，MS20 测试板最小，ACPL-C79B 测试板次之，AMC1200B 测试板第三，ACPL-C784 测试板最高。

四、方案总体比较

	MS20 方案	AMC1200B 方案	ACPL-C784 方案	ACPL-C79B 方案
误差	很好	好	好	好
线性度	很好	很好	很好	很好
温漂	好	很好	很好	很好
工作温度范围	好	很好	很好	很好
动态特性	很好	很好	很好	一般
功耗	低	一般	一般	一般
电路复杂度	简单	一般	一般	一般
电路板尺寸	小	一般	一般	一般
方案成本	低	一般	一般	一般

注明：

等级：一般，好，很好

等级：低，一般，高

等级：简单，一般，复杂

等级：小，一般，大

五、总结

通过上面对几种电流检测方案的性能比较，方案的设计难易和方案成本的对比，在器件误差方面，采用独有 Quadcore™ 传感器技术的 MS20 的误差最低。而且它还具有线性度低，动态特性好，方案设计简单和成本低的优势。AVAGO 公司的 ACPL-C784, C79B 光电隔离放大器和 TI 公司的 AMC1200B 容隔离放大器具有线性度低，温漂低和工作范围宽的优势。