

HCM1501B

谐波电流控制模块

本模块适用于家用电器的电源电流谐波控制。

参 考

1. 产品特点:

谐波控制符合 GB 17625.1、IEC61000-3-2

适用功率范围：0.5~5kW

多级过电流保护

负载突变保护

输入电压过欠压保护

输入电压突变保护

输出过电压保护

驱动电源欠电压保护

IGBT 软关断

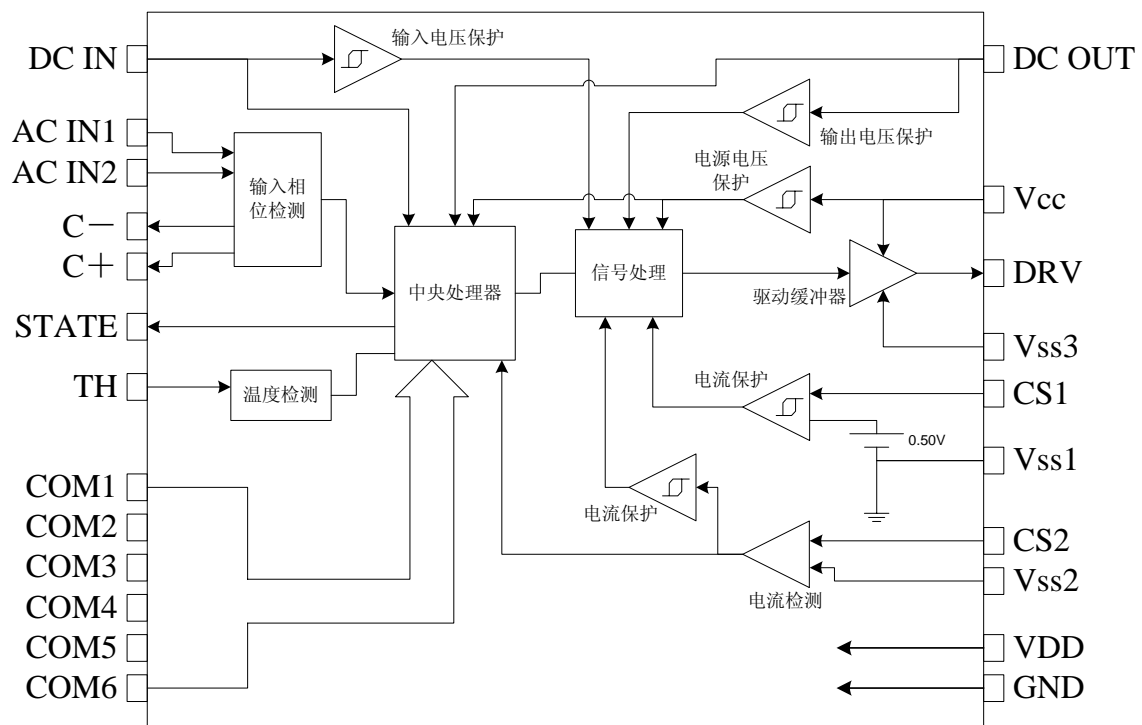
软件可设定温度保护

可选外部控制/自动控制

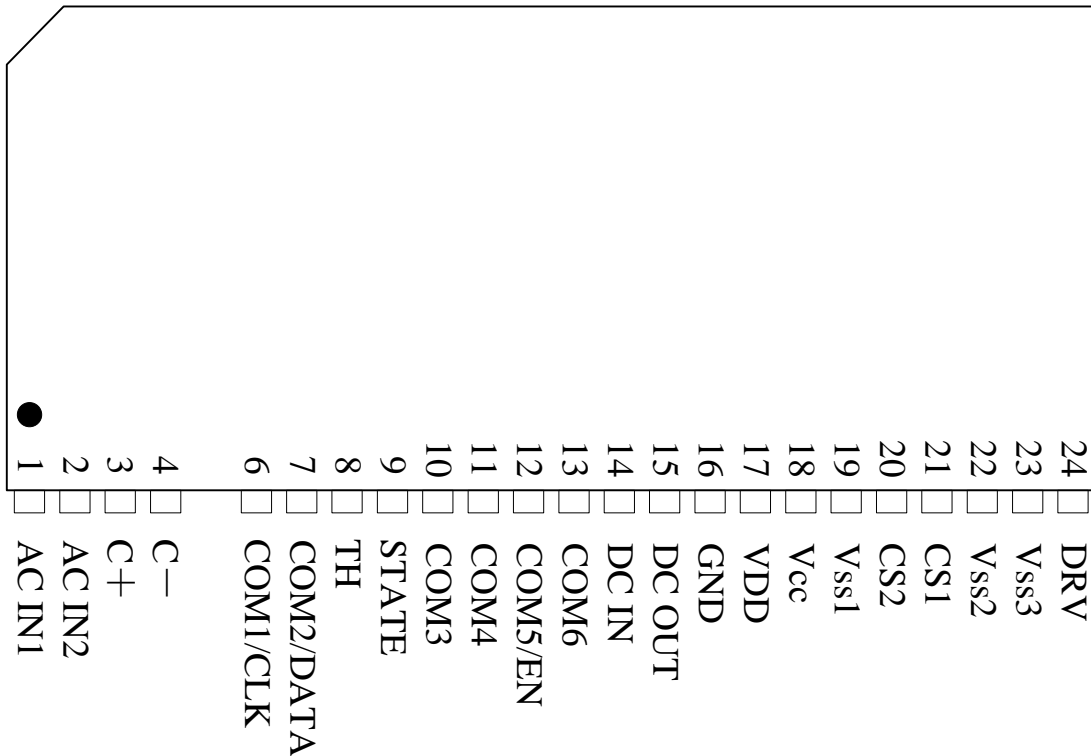
软启动

支持 PCB 程序写入

2. HCM 控制框图



3. 1 管脚定义:



3. 2 管脚说明:

管脚序号	名称	说明
1	AC IN1	交流电压输入检测
2	AC IN2	交流电压输入检测
3	C+	外接电容器+端
4	C-	外接电容器一端
6	COM1/CLK	通讯端口
7	COM2/DATA	通讯端口
8	TH	外接热敏电阻端
9	STATE	HCM 状态显示, 包括运行状态和故障信息
10	COM3	通讯端口
11	COM4	通讯端口
12	COM5/EN	通讯端口/外部控制接口
13	COM6	通讯端口
14	DC IN	输入直流电压检测
15	DC OUT	输出直流电压检测
16	GND	电源地
17	VDD	控制电源
18	Vcc	驱动电源
19	Vss1	控制接地
20	CS2	电流检测
21	CS1	电流检测
22	Vss2	电流检测接地
23	Vss3	IGBT 驱动接地
24	DRV	IGBT 驱动输出

4. 电气参数:

4. 1 控制电气参数

参数名称	参数定义	数值			单位
		Min.	Typ.	Max.	
Vac	输入电源范围	160	—	276	Vac
Vdc	输出电压范围	197	—	350	Vdc
I	控制电流范围	3	—	23	A

4. 2 模块电气参数

参数名称	参数定义	数值			单位
		Min.	Typ.	Max.	
Vdd	控制电源电压	4.5	5	5.5	V
Idd	控制电源电流	4	5	10	mA
Vcd	驱动电源电压	8	15	18	V
Icd	驱动电源电流	4	7	35	mA
Voff	HCM 关断电压	0.3×Vdd			V
Vcs	CS 保护电压	0.33	0.50	0.65	V
Vccuv+	驱动电源欠压解除值	8.3	8.9	9.6	V
Vccuv-	驱动电源欠压保护值	7.3	8.0	8.7	V

4. 3 模块输出特性:

参数	参数定义	数值			单位
		Min.	Typ.	Max.	
t _{on}	驱动导通延迟	—	150	200	ns
t _{off}	驱动关断延迟	—	200	250	ns
t _{sd}	过流关断延迟	—	1.7	2.2	μs
t _r	导通上升时间	—	43	60	ns
t _f	关断跌落时间	—	26	35	ns
f	IGBT 驱动频率	15600	15625	15700	Hz
I _{O+}	输出高电平短路脉冲电流	1.0	1.6	—	A
I _{O-}	输出低电平短路脉冲电流	2.0	3.3	—	A

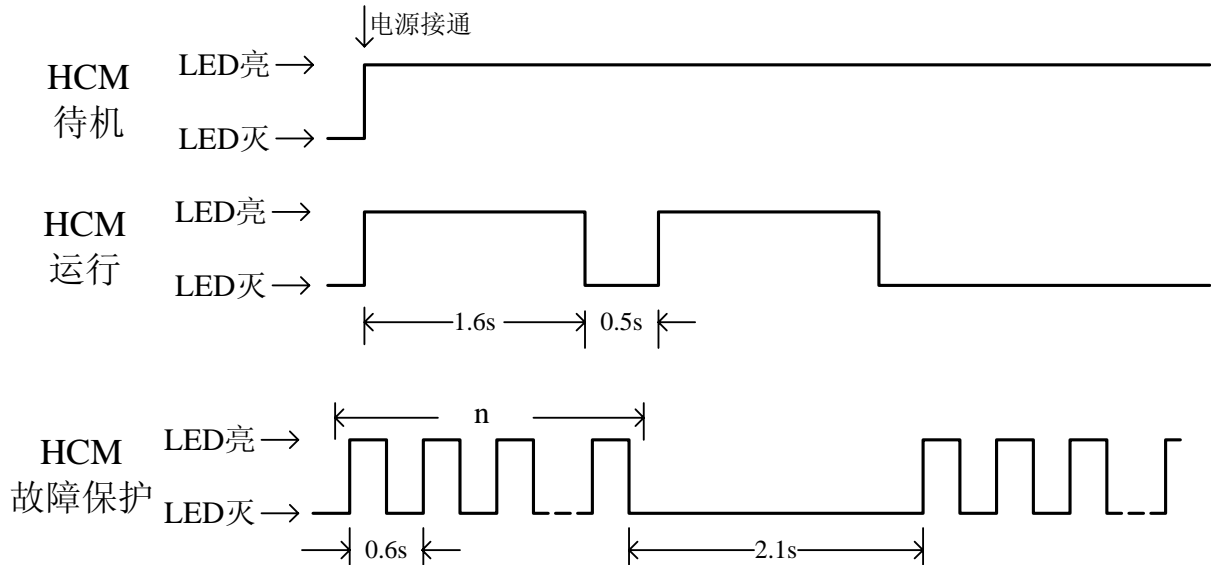
4. 4 模块适用电压范围:

参数名称	参数定义	数值范围	单位
Vdd	控制电源电压	-0.3~5.5	V
Vcc	驱动器电源电压	-0.3~18	V
Vcs	电流取样	-0.3~Vdd	V
Von	HCM 开关	-0.3~Vdd	V
Vzc	过零检测输入	-0.3~15	V
Vout	IGBT 驱动输出	-0.3~Vdd	V

5. 状态显示

5.1 显示方式

HCM1501B 通过管脚 9(STATE)外接 LED，显示其当前的运行状态。包括通电待机、正常运行及故障保护信息。显示方式如下图：



5.2 显示信息：

n 值	故障保护信息
2	IGBT 过流保护
3	永久关断保护
4	负载过流保护
5	输入过压保护
6	输出过压保护
7	温度超限保护
8	输出保护

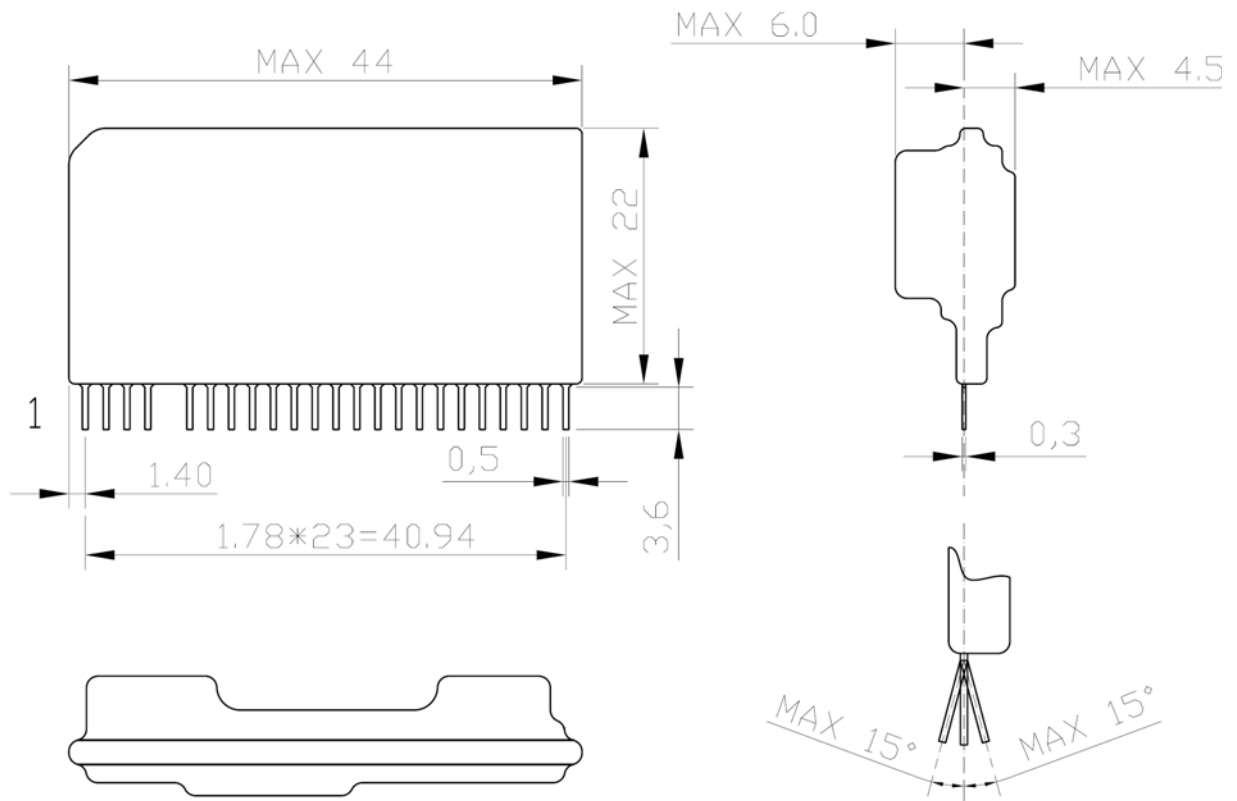
6. 外部控制方式：

通过程序设定，可以选择外部控制和自动控制方式。

外部控制方式下，外部控制源可以通过 HCM1501B 第 12 管脚 (COM5/EN) 控制 HCM 的运行。

自动控制方式下，HCM1501B 可以根据负载电源电流，自动控制是否运行。

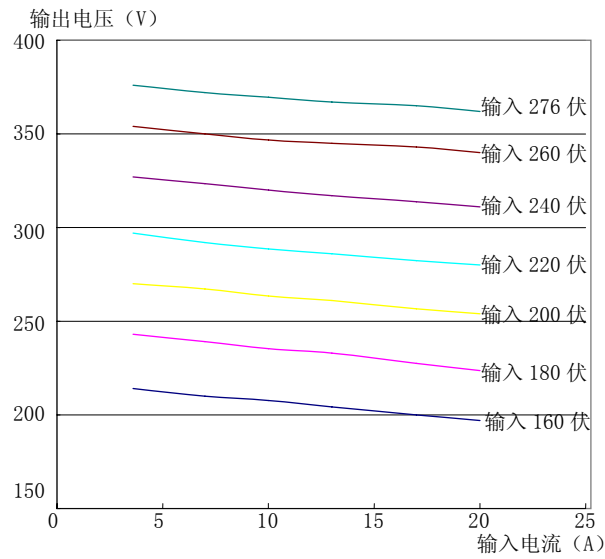
7. 外形尺寸: (单位: mm)



8. 产品应用性能:

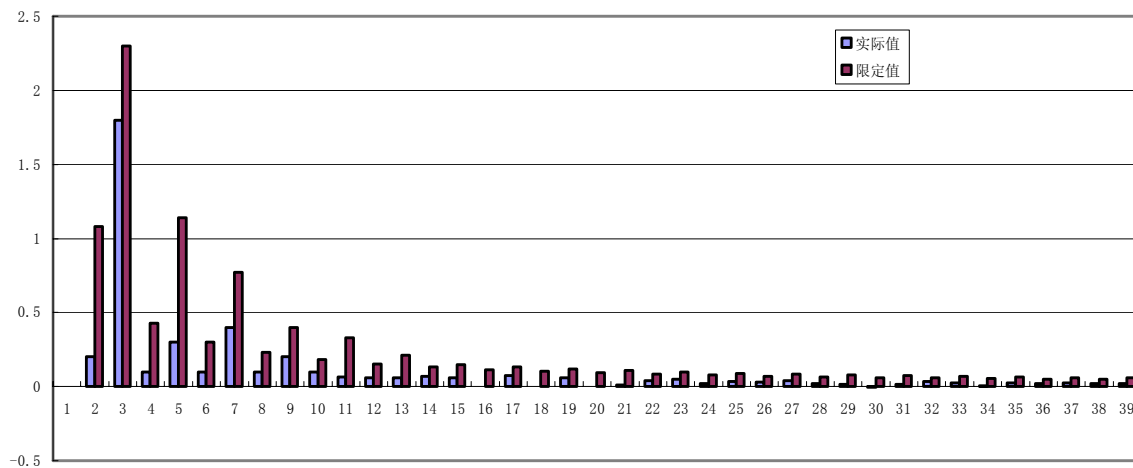
(注: 以下为评估板测试参数, 实际运用以样机测试数据为准)

8. 1 输出电压—电流曲线:

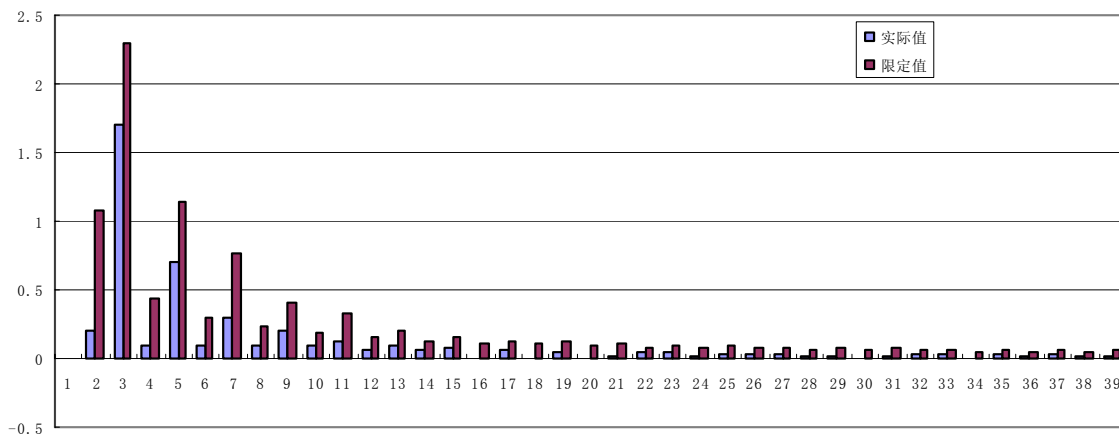


8. 2 电源电流谐波特性

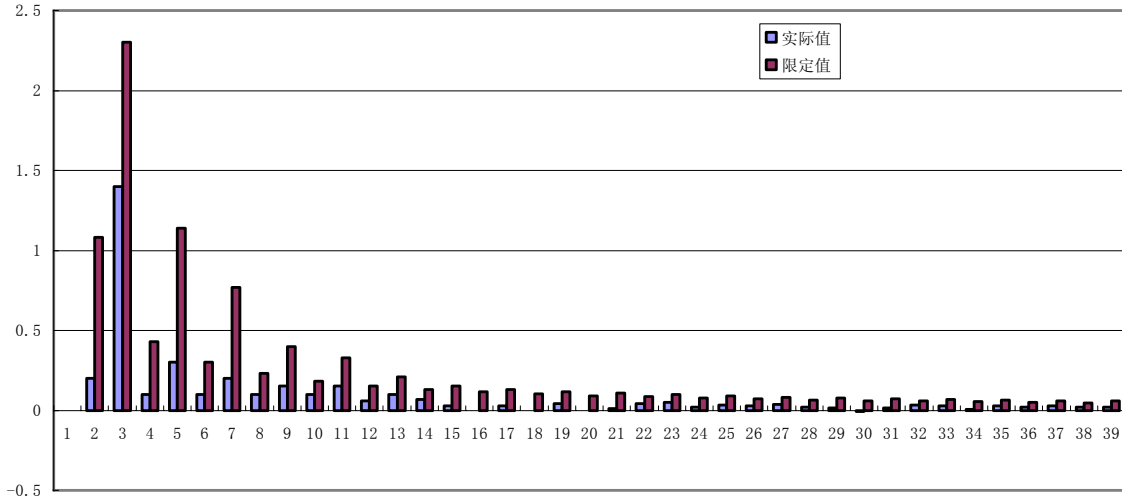
[$I_s=18A$]



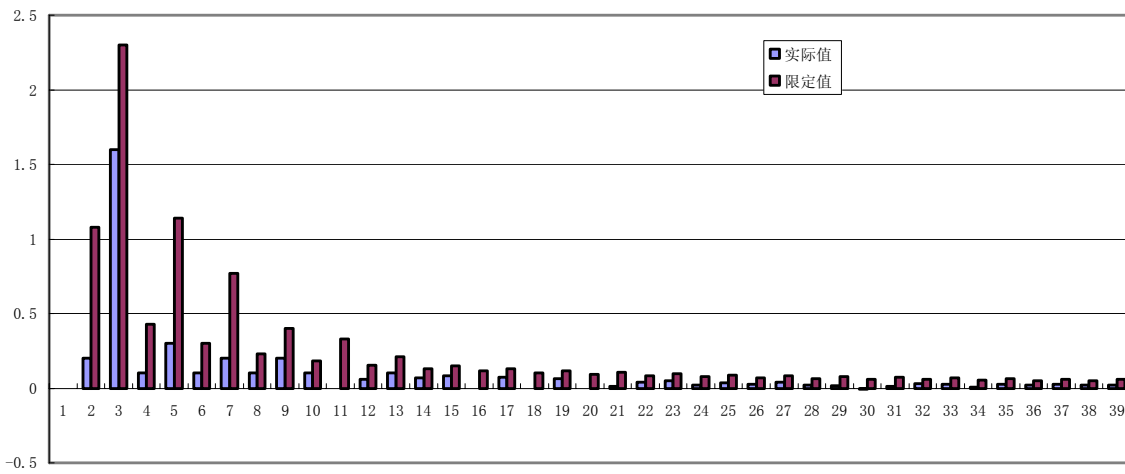
[$I_s=15A$]



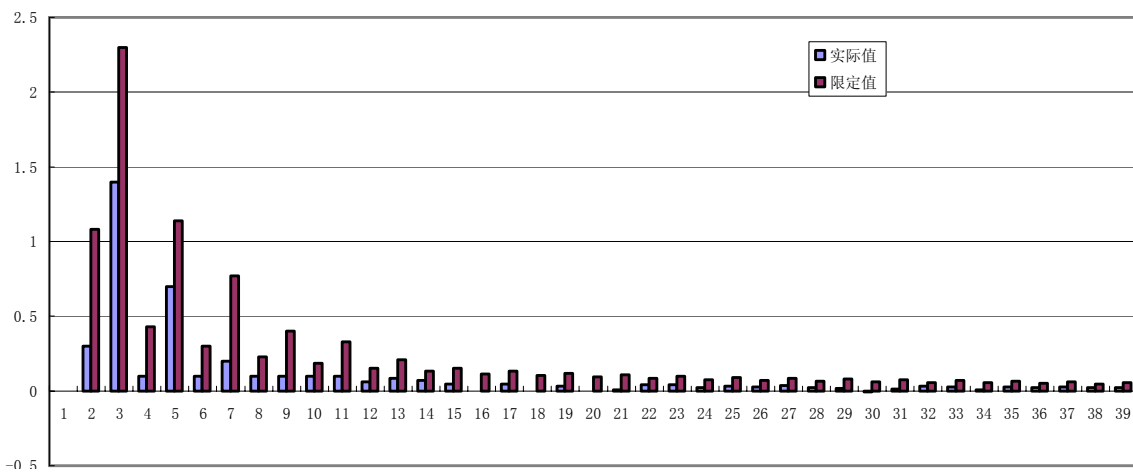
[Is=12.5A]



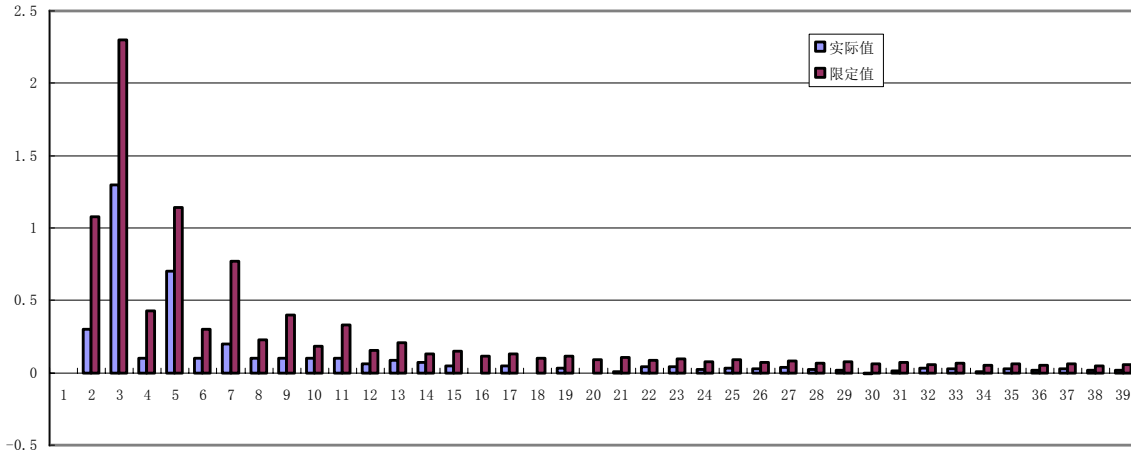
[Is=10A]



[Is=7.5A]



[Is=7.5A]



8. 3 器件功耗:

输入电流 A	IGBT 损耗 W	FRD 损耗 W	取样电阻 W
10	6.0	12.0	1.0
15	8.0	18.0	2.25
20	12.0	24.0	4.0

8. 4 应用电路图:

