



RoHS

KC24RT 系列 大功率 LED 恒流驱动器

产品特点

- SMD 表贴封装、简单易用
- 效率高达 96%
- 超宽压范围输入输出
- 恒流模式、大功率输出
- AC-DC、EMC 推荐电路
- 模拟调光+PWM 调光
- 开/关控制功能、可持续短路保护
- 符合 RoHS、安规认证

产品应用

KC24RT 系列是一种为高功率 LED 驱动设计的降压恒流源，具有效率高，宽输入电压范围，高温工作环境，功能齐全：PWM 调光、模拟调光和远程关断等功能。可广泛应用于景观照明、特控照明、背光源、商务照明、路灯照明、家用照明、汽车照明等环境。SMD 封装，更给客户的自动化生产带来便利。

产品选型

KC24RT-350



产品型号一览表

产品型号	输入电压(V)		输出		调光方式	效率 (% ,max)
	标称值	范围值	电压 (VDC)	电流(mA)		
KC24RT-300	24	5.5-48	3.3-36	0-300	PWM+模拟	96
KC24RT-350	24	5.5-48	3.3-36	0-350	PWM+模拟	96
KC24RT-500	24	5.5-48	3.3-36	0-500	PWM+模拟	96
KC24RT-600	24	5.5-48	3.3-36	0-600	PWM+模拟	96
KC24RT-700	24	5.5-48	3.3-36	0-700	PWM+模拟	96

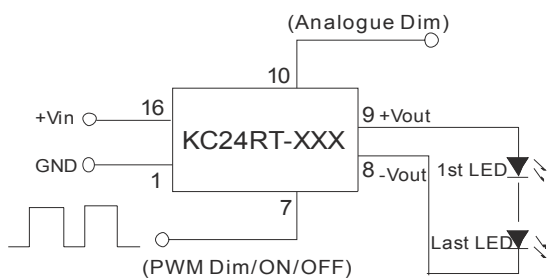
产品特性

项目	工作条件	Min.	Typ.	Max.	单位
极限输入电压	≤10 秒	5		55	VDC
推荐输入电压		5.5	24	48	
输入滤波		电容器(1μF)			
输出电压范围	Vin=48V	3.3		36	VDC
输入输出最小压降	Vin=5.5-48V, 1~10LEDs	2		4	
输出电流范围	参照产品型号一览表				
输出电流精度			± 2	±5	%
输出电流稳定度	Vin=48V, Vo=3.3V~36V			±1	
内部功耗	Vin=24V, 5LEDS			700	mW
温度系数	环境温度-40℃ ~ +71℃			± 0.015	%/°C
满载效率				96	%
纹波+噪声(Vp-p)	Vin=24V, 5LEDS			120	mV
输出短路保护		可持续,自恢复			
工作温度范围	300mA / 350mA	-40		85	°C
	500mA/ 600mA/ 700mA	-40		71	
存储温度范围		-55		125	
工作时外壳温度				100	
最大容性负载			1000		μF
工作频率范围		320	370	420	KHz
MTBF	MIL-HDBK-217F(+25℃)	2,000,000			小时
塑料材料		阻燃耐热环氧树脂 (UL94-V0)			
封装尺寸		23.86*18.10*8.00			mm
重量		6			克
PWM 调光和远程关断 (如不使用可悬空)					
远程关断	开启	Open or 2.8V<Vc<6V			
	关断	Vc<0.6V			
开关控制端电流	Vc=5V			1	mA
关断模式静态输入电流	Vin=24V, Vc <0.6V		400		μA
PWM 调光频率				200	Hz
模拟调光 (如不使用可悬空)					
输入电压范围	Vin=5.5-48V	0-15V			
输出电流范围	Vin=5.5-48V	0%-100%			
控制电压变化范围	Full On	0.2V ± 50mV			
	Full Off	4.5V ± 200mV			
驱动电流	Vc=5V	0.6mA (max)			
EMC 指标					
传导骚扰	EN55015 电源端口 (参考图 6)				
辐射骚扰	EN55015 CISPR22 class B (参考图 6)				
静电放电	IEC/EN 61000-4-2 level 2 contact ±4KV perf. Criteria B (参考图 6)				
射频辐射抗干扰	IEC/EN 61000-4-3 level 3 (10V/m) perf. Criteria A				
电快速脉冲群	IEC/EN 61000-4-4 level 2 (±1KV) perf. Criteria B (参考图 6)				
雷击浪涌	IEC/EN 61000-4-5 level 2 (±1KV) perf. Criteria B (参考图 6)				
传导骚扰抗扰度	IEC/EN 61000-4-6 level 3 (10Vr.ms) perf. Criteria A				

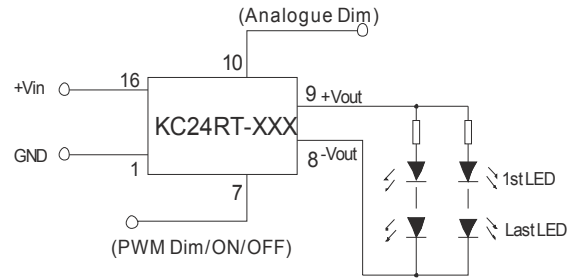
输入输出关系

输入电压 (VDC)	输出电压范围 (VDC)	输出恒定电流 (mA)	输出功率 (W, Max.)	输入电压 (VDC)	输出电压范围 (VDC)	输出恒定电流 (mA)	输出功率 (W, Max.)
48	3.3-36.0	300	10.80	48	3.3-36.0	350	12.60
36	3.3-32.0	300	9.60	36	3.3-32.0	350	11.20
24	3.3-21.0	300	6.30	24	3.3-21.0	350	7.35
20	3.3-17.0	300	5.10	20	3.3-17.0	350	5.95
15	3.3-13.2	300	3.96	15	3.3-13.2	350	4.62
12	3.3-10.0	300	3.00	12	3.3-10.0	350	3.50
5.5	3.3-4.0	300	1.20	5.5	3.3-4.0	350	1.40
48	3.3-36.0	500	18.00	48	3.3-36.0	600	21.60
36	3.3-32.0	500	16.00	36	3.3-32.0	600	19.20
24	3.3-21.0	500	10.50	24	3.3-21.0	600	12.60
20	3.3-17.0	500	8.50	20	3.3-17.0	600	10.20
15	3.3-13.2	500	6.60	15	3.3-13.2	600	7.92
12	3.3-10.0	500	5.00	12	3.3-10.0	600	6.00
5.5	3.3-4.0	500	2.00	5.5	3.3-4.0	600	2.40
48	3.3-36.0	700	25.20				
36	3.3-32.0	700	22.40				
24	3.3-21.0	700	14.70				
20	3.3-17.0	700	11.90				
15	3.3-13.2	700	9.24				
12	3.3-10.0	700	7.00				
5.5	3.3-4.0	700	2.80				

典型应用电路



(图 1) 串联应用

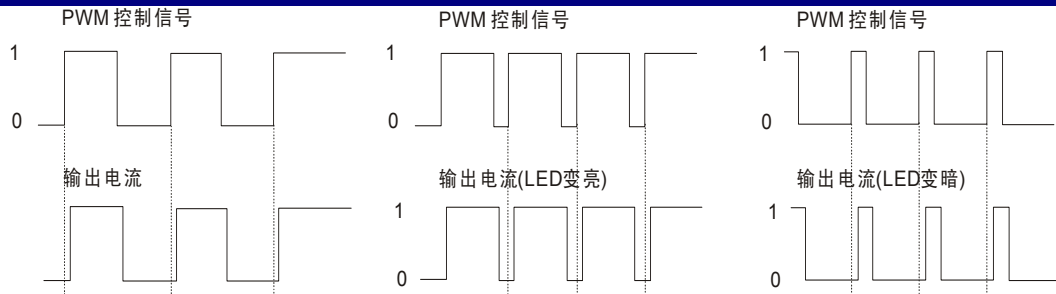


(图 2) 串并联应用

在实际使用中，如果需要对 LED 进行保护，可以在每个支路的前面或者在所有支路的前面加接一个正温度系数的 PTC 元件进行保护，如图 2 所示。

注：输出负极不能接地，否则会导致模块损坏。

数字调光控制



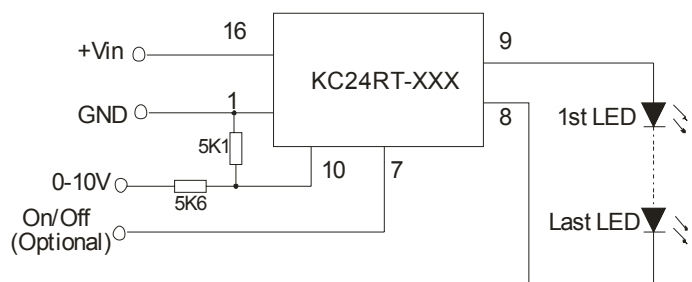
对于一定频率的 PWM 调光，驱动器的输出电流与 PWM 信号的占空比有一定的关系，计算方法请参考以下公式：

$$I_{o_set} = \frac{(DT-0.6)}{T} I_{o_norm}$$

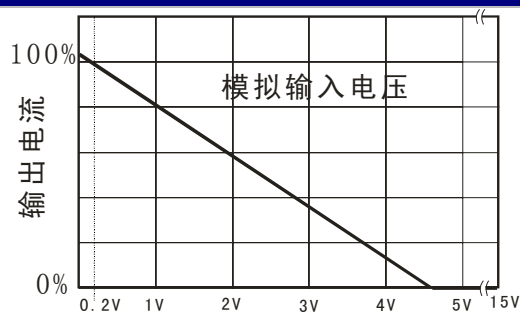
其中 I_{o_set} 为想要的输出电流值 (mA)， D 为 PWM 信号的占空比 (%)， T 为 PWM 信号的周期 (S)， I_{o_norm} 为驱动器的额定输出值 (mA)。

注意：以上公式仅供参考，输出电流可能因负载的不同会有偏差，PWM 信号的最小导通时间不能小于 0.7ms，否则产品不能正常工作，如果在 PWM 调光时听到驱动器发出轻微的声音是正常现象，因为 PWM 调光频率在人耳的听觉频率范围（一般是 20Hz-20KHz）内。为了避免人眼能观测到 LED 的闪烁，建议将 PWM 调光频率设置在 100Hz 以上。

模拟调光和典型应用例子

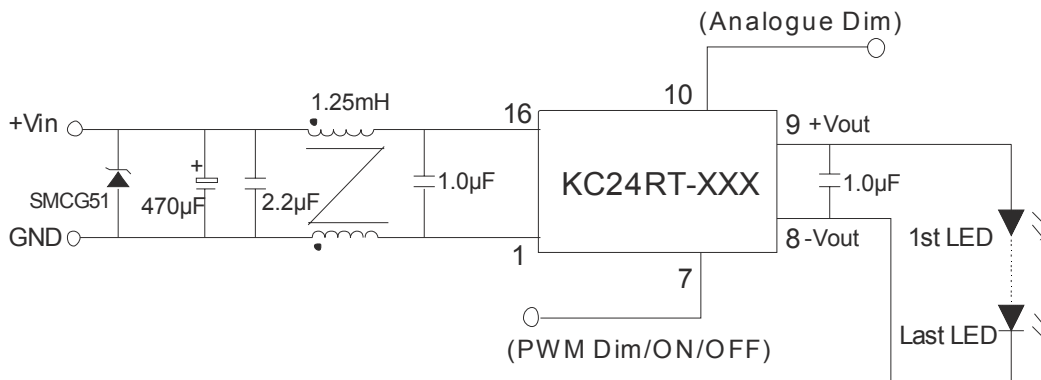


(图3) 模拟调光电路

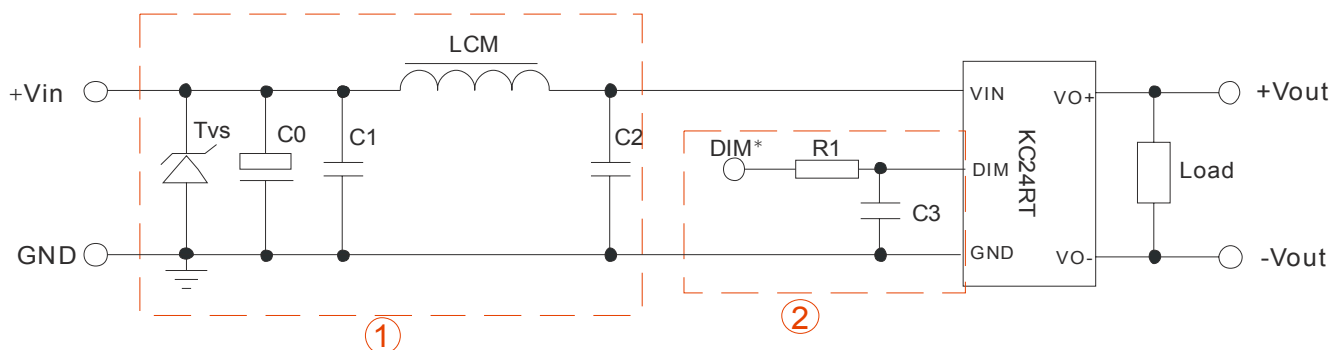


电压控制 (0-15V max)
(图4) 模拟输入电压与输出关系

EMC 推荐电路



(图5) 传导/辐射 EN55022 推荐电路



(图6) EMI/EMC 推荐电路

注：1、图中所示 DIM 脚为产品 PWM 调光脚。

2、加入②部分单元电路后，可能会延长 PWM 调光的输出反应时间。

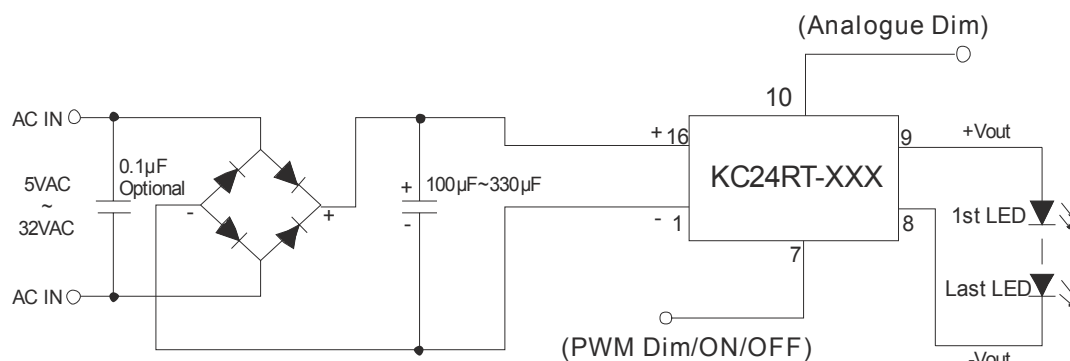
EMI/EMC 标准:

项目	标准	等级	判定	备注
传导骚扰	EN 55015	电源端口	合格	加外围①
静电放电	IEC 61000-4-2:2001	Level 2	B	±4KV 加外围②
雷击浪涌	IEC 61000-4-5:2004	Level 2	B	±1KV 加外围①
群脉冲	IEC 61000-4-4:2004	Level 2	B	±1KV 加外围①

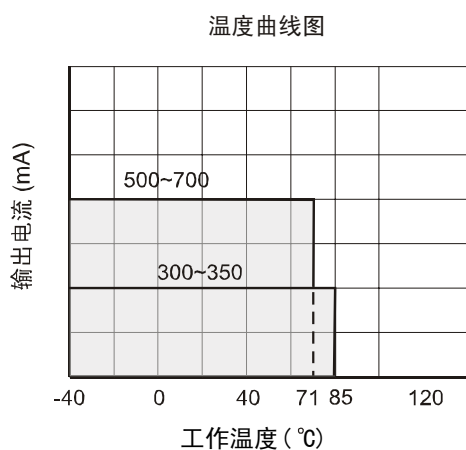
元器件推荐参数列表:

元器件位置	参数选取
Tvs	SMCJ48A,1500W (君耀)
LCM	6.8μH CD43 (柯爱极)
C0	470μF/50V (丰宾)
C1	4.7μF/50V 1210 (苏州火炬)
C2	2.2μF/50V 1210 (苏州火炬)
C3	470pF/100V 0805 (苏州火炬)
R1	680Ω 0805(可用电感或磁珠替代)

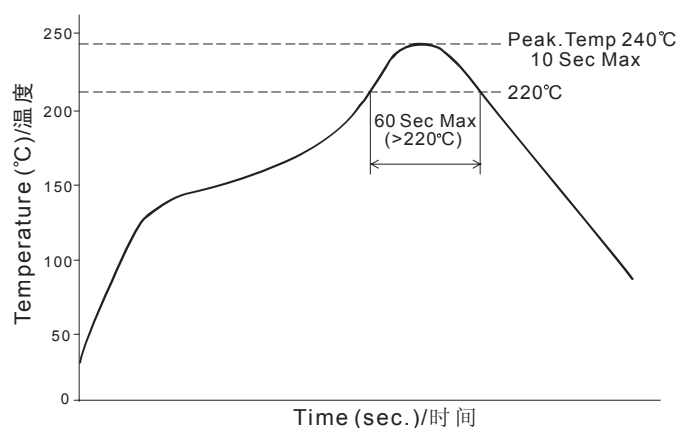
AC 输入推荐电路



典型温度曲线

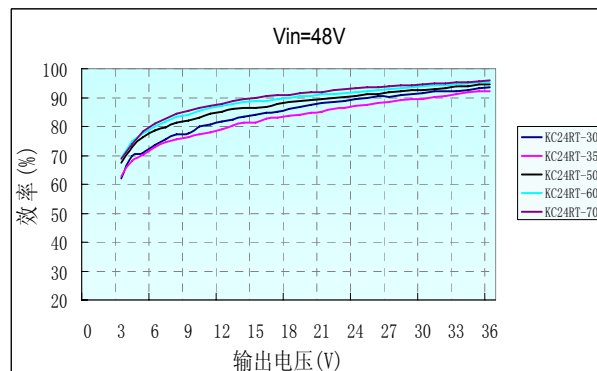
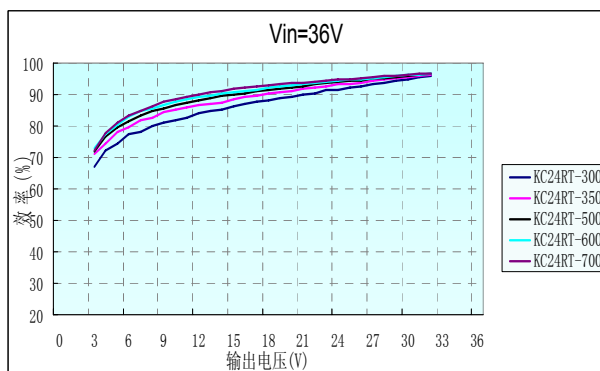
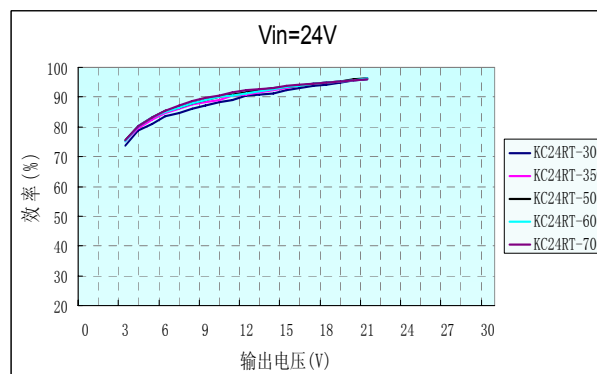
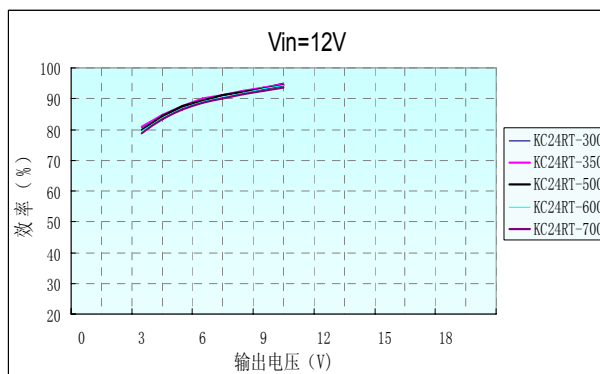


回流焊曲线图



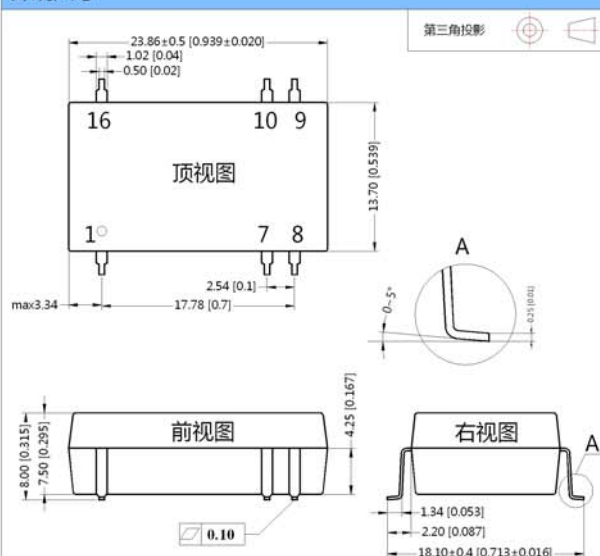
注：此曲线只适用于热风对流回流焊

典型特性曲线



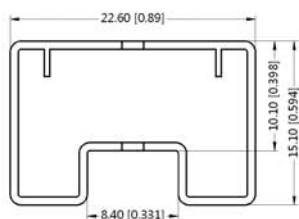
外形尺寸及引脚方式

外观尺寸



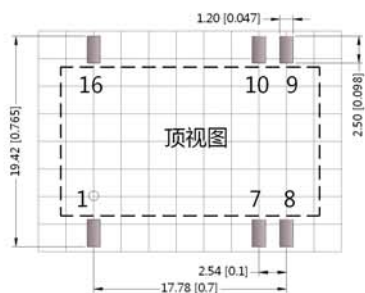
注：
尺寸单位:mm[inch]
端子截面公差:±0.10mm[±0.004inch]
未标注公差:±0.25mm[±0.010inch]

管装尺寸



注：
尺寸单位:mm[inch]
未标注公差:±0.50mm[±0.020inch]
L=530mm[20.866inch] 数量21pcs;
L=220mm[8.661inch] 数量8pcs;
短管内箱规格:255*170*80mm;
短管外箱规格(装6个内箱):375*280*270mm;
长管内箱规格:580*200*100mm;
长管外箱规格(装2个内箱):600*215*220mm;
长管外箱规格(装3个内箱):600*215*325mm。

建议印刷版图

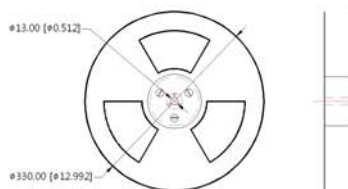
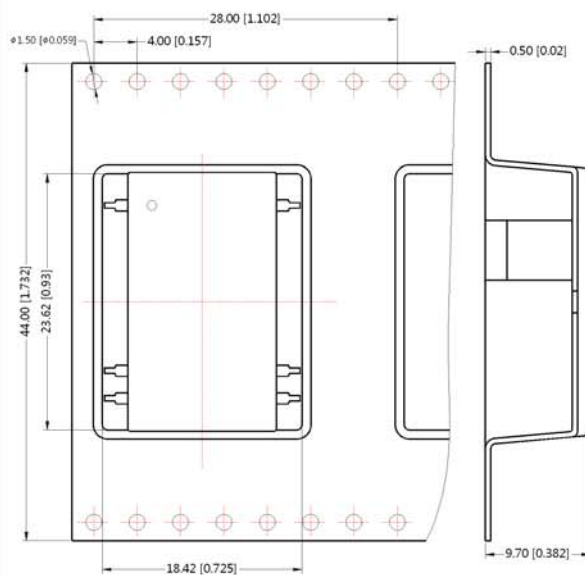


注:栅格距离为2.54*2.54mm

引脚方式	
引脚	功能
1	GND
7	ON/OFF/PWM
8	-Vout
9	+Vout
10	ANALOGUE DIMMING
16	Vin

NC:不能与任何外部电路连接

卷装尺寸



注：
尺寸单位:mm[inch]
未标注公差:±0.50mm[±0.020inch]
每盘数量:200PCS;
内箱规格:365*350*105 mm 数量:400PCS;
外箱规格:390*360*245 mm 数量:800PCS。

注:

1. 产品工作于最小输出电压以下，模块不会损坏，但不能保证均符合本手册中之所有性能指标；
2. 本文数据除特殊说明外，都是在 $T_a=25^\circ\text{C}$ ，湿度 $<75\%$ ，输入标称电压和输出额定负载时测得；
3. 以上均为本手册所列产品型号之性能指标，非标准型号产品的某些指标会超出上述要求，具体情况可直接与我司技术人员联系；
4. 本文所有指标测试方法均依据本公司企业标准。