

KEB20-JB48xx(F)系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

产品描述

KEB20-JB48xx(F)系列是高效率的开关稳压器。它拥有 14.5- 85V 超宽电压输入范围，效率高达 98%，允许工作温度为-40℃ to +105℃，具有输入欠压保护，输出短路保护，输出过流保护，过温保护，远程遥控、输出电压调节和远端补偿等功能，广泛应用于机器人、通信、电池管理、DC-DC 分布式供电等场合。



产品特点

- 输入电压范围：14.5 - 85VDC
- 效率高达 98%
- 输入欠压保护，输出短路保护
- 输出过流保护，过温保护
- 工作温度范围：-40℃ to +105℃
- 1/8 砖国际标准引脚方式
- 最大输出功率可达 540W

应用领域

- 工控
- 电力
- 仪表

选型表

认证	产品型号 ^①	输入电压(VDC)		输出		满载效率(%) ^④ Min./Typ.	最大容性负载 (uF)
		标称值 ^② (范围值)	最大值 ^③	电压(VDC)	电流(A)Max		
—	KEB20-JB4805(F)	48 (14.5-85)	90	5	20	90/92	8500
	KEB20-JB4812(F)	48 (18-85)		12	20	93/95	5500
	KEB20-JB4815(F)	48 (21-85)		15	20	93/95	4400
	KEB20-JB4824(F)	48 (30-85)		24	20	94/96	2200
	KEB15-JB4836(F)	48 (43-85)		36	15	96/98	680

注：

①产品型号后缀加“F”为带 F 型散热片封装，如应用于对散热有更高要求的场合，可选用我司 F 型散热片封装模块；

② KEB(F)20-JB4805 在 16VDC 输入电压启动后，可降至 14.5VDC 输入电压工作，但在 14.5-16VDC 输入电压区间不保证符合本手册规格，本手册均为 16-85VDC 输入电压区间规格；当输入电压超过 48VDC 时，输入端需外接 330μF/100V 的电解电容，以防电压尖峰造成模块损坏；

③输入电压不能超过此值，否则可能会造成永久性不可恢复的损坏；

④效率为标称 48VDC 输入时的测量值。

KEB20-JB48xx(F)系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

产品特性

产品特性	项目	工作条件		Min.	Typ.	Max.	单位	
输入特性	输入电流（满载/空载）	标称 48VDC 输入	KEB20-JB4805(F)	--	2265/2	2315/—	mA	
			KEB20-JB4812(F)	--	5264/2	5377/—		
			KEB20-JB4815(F)	--	6579/2	6721/—		
			KEB20-JB4824(F)	--	10417/2	10639/—		
			KEB15-JB4836(F)	--	11480/2	11719/—		
	反射纹波电流	标称 48VDC 输入		--	300	--	VDC	
	输入冲击电压(1sec. max.)			--	--	90		
	启动电压	KEB20-JB4805(F)		--	--	16		
		KEB20-JB4812(F)		--	--	18		
		KEB20-JB4815(F)		--	--	21		
		KEB20-JB4824(F)		--	--	30		
		KEB15-JB4836(F)		--	--	43		
	输入欠压保护	KEB20-JB4805(F)		10	--	--		
		KEB20-JB4812(F)		13	--	--		
		KEB20-JB4815(F)		16	--	--		
		KEB20-JB4824(F)		24	--	--		
		KEB15-JB4836(F)		36	--	--		
	输入滤波器类型			电容滤波				
	热插拔			不支持				
	输入防反接保护			不支持				
	遥控脚（Ctrl） ^①	模块开启		Ctrl 悬空或接 TTL 高电平(3 - 20VDC)				
		模块关断		Ctrl 接 GND 或低电平(0 - 1VDC)				
		关断时输入电流		--	1	5	mA	
输出特性	电压精度	输入电压范围，10% - 100%Io		--	±2	±3	%	
	线性调节率	输入电压范围，满载		--	±0.3	±1		
	负载调节率	标称输入电压，10% - 100%Io		--	±0.5	±2		
	瞬态恢复时间	标称输入电压，25%负载阶跃变化		--	300	500	us	
	瞬态响应偏差	标称输入电压，25%负载阶跃变化	5V 输出	--	--	±8	%	
			其他输出	--	--	±5		
	温度漂移系数	工作温度-40℃ to +105℃		--	±0.02	--	%/℃	
	纹波&噪声 ^②	20MHz 带宽，标称满载		--	250	350	mVp-p	
	过温保护 ^③	产品表面最高温度		--	125	--	℃	
	过流保护	常温，输入电压范围		110	130	230	%Io	
	短路保护	输入电压范围		可持续，自恢复				
通用特性	输出电压可调节(Trim) ^④			90	--	110	%Vo	
	Sense 功能	见 Sense 的使用以及注意事项		--	--	105		
	工作温度			-40	--	+105	℃	
	存储温度			-55	--	+125		
	引脚耐焊接温度	波峰焊焊接，10 秒		--	--	260		
	存储湿度	无凝结		5	--	95	%RH	
	振动			10-150Hz, 5G, 0.75mm, 90 Min. along X, Y and Z				
	开关频率 ^⑤			--	350	--	kHz	
	平均无故障时间(MTBF)	MIL-HDBK-217F@25℃		1000	--	--	k hours	

KEB20-JB48xx(F)系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

物理特性	外壳材料	铝合金	
	大小尺寸	KEB20-JB48xx, KEB15-JB4836	60.80 x 25.00 x 12.70 mm
		KEBF20-JB48xx, KEBF15-JB4836	60.80 x 36.83 x 12.70 mm
	重量	KEB20-JB48xx, KEB15-JB4836	53.0g(Typ.)
		KEBF20-JB48xx, KEBF15-JB4836	58.2g(Typ.)
	冷却方式	自然空冷或强制风冷	

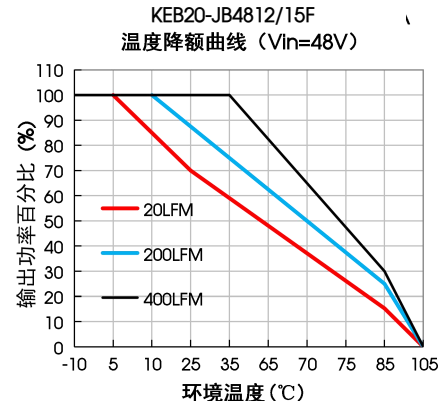
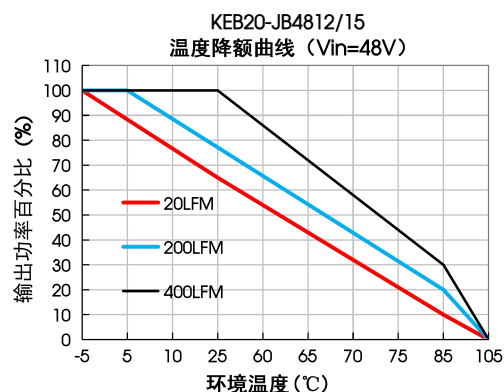
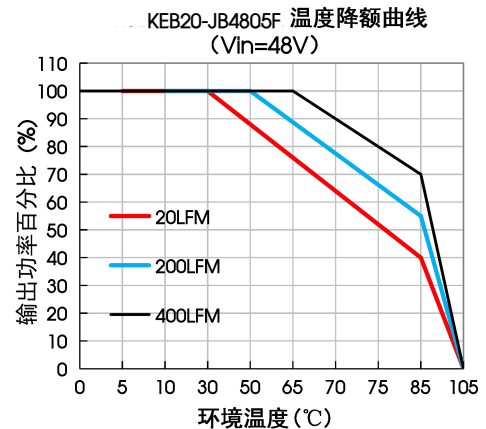
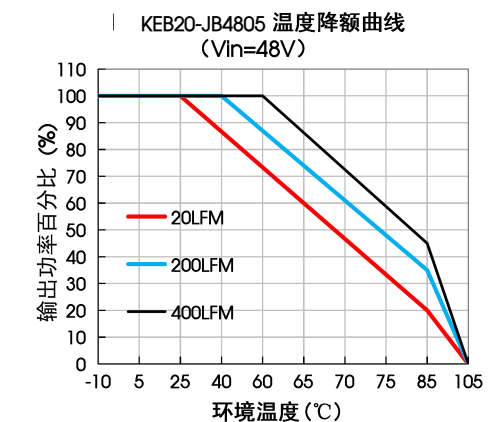
注：:

- ① Ctrl 控制引脚的电压是相对于输入引脚-Vin;
- ② 纹波噪声测试时具体操作方法参见图 3;
- ③ 过温保护形式为产品输出关断;
- ④ 使用 Trim 和 Sense 时, 24VDC 输出型号需满足 $V_{in} \geq 34VDC$, 36VDC 输出型号需满足 $V_{in} \geq 48VDC$;
- ⑤ 频率随负载变化。

EMC 特性

EMI	传导骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 4)		
	辐射骚扰	CISPR32/EN55032 CLASS A (推荐电路见图 4)		
EMS	静电放电	IEC/EN61000-4-2	Contact $\pm 6kV$	perf. Criteria B
	辐射抗扰度	IEC/EN61000-4-3	10V/m	perf. Criteria A
	脉冲群抗扰度	IEC/EN61000-4-4	$\pm 2kV$ (推荐电路见图 4)	perf. Criteria A
	浪涌抗扰度	IEC/EN61000-4-5	line to line $\pm 2kV$ (推荐电路见图 4)	perf. Criteria B
	传导骚扰抗扰度	IEC/EN61000-4-6	10Vr.m.s	perf. Criteria A

产品特性曲线



KEB20-JB48xx(F)系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

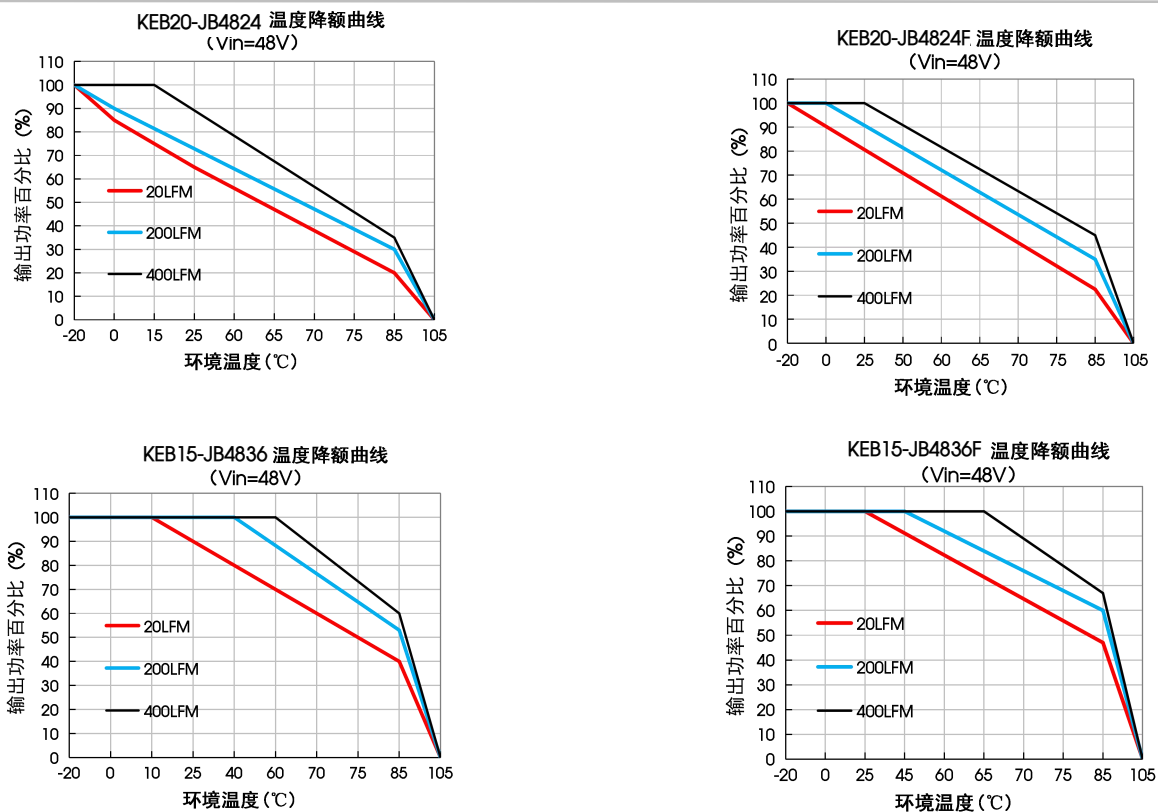
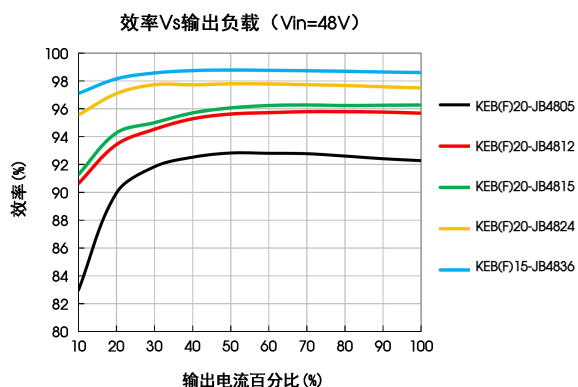
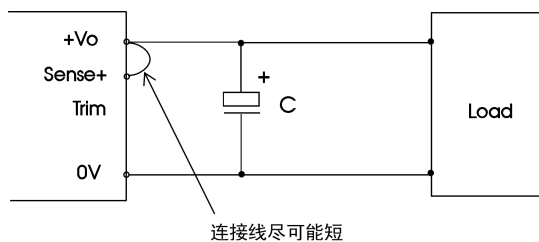


图 1



Sense 的使用以及注意事项

1. 当不使用远端补偿时:



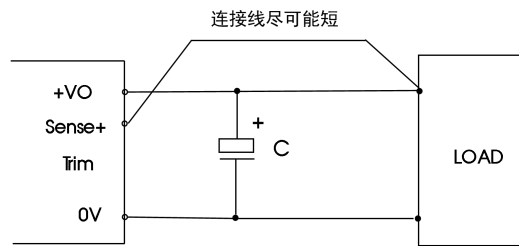
注意事项:

- ① 当不使用远端补偿时，确保+Vo 与 Sense+短接；
- ② +Vo 与 Sense+之间的连线尽可能短，并靠近端子。避免形成一个较大的回路面积，当噪声进入这个回路后，可能造成模块的不稳定。

KEB20-JB48xx(F)系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

2. 当使用远端补偿时：



注意事项：

- ①如果使用远端补偿的引线比较长时，可能导致输出电压不稳定，如果必须使用较长的远端补偿引线时请联系我司技术人员；
- ②在电源模块和负载之间请使用宽 PCB 引线或粗线，并保持线路电压降应低于 0.3V。确保电源模块的输出电压保持在指定的范围内；
- ③引线的阻抗可能造成输出电压振荡或者较大纹波，使用之前请做好足够的评估。

设计参考

1. 应用电路

1. 产品测试及应用时，请按照（图 3）推荐的测试电路进行；务必输入端外接一个电解电容 C_{in} ，用于抑制输入端可能产生的浪涌电压，输出端外接一个电感和电解电容 C_{out} ，用于输出滤波；
2. 如果产品输入端并联瞬变能量较大的电路（如并联电机驱动电路），或会导致产品输入电压被拉低，此时关注产品输入电压的波动，建议适当增大输入端电解电容 C_{in} 的容值，以保障输入端电压稳定，避免输入电压低于欠压保护点导致产品重复启动的情况；
3. 如需进一步减少输入输出纹波，可适当加大外接电容 C_{in} 、 C_{out} 容值或选用串联等效阻抗值小的外接电容。

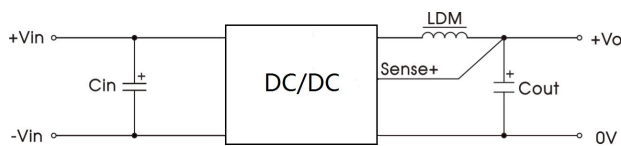


图 3

C_{in}	LDM	C_{out}
330 μ F/100V(ESR<45m Ω)	1 μ H/27A	330 μ F/50V

2. EMC 解决方案——推荐电路

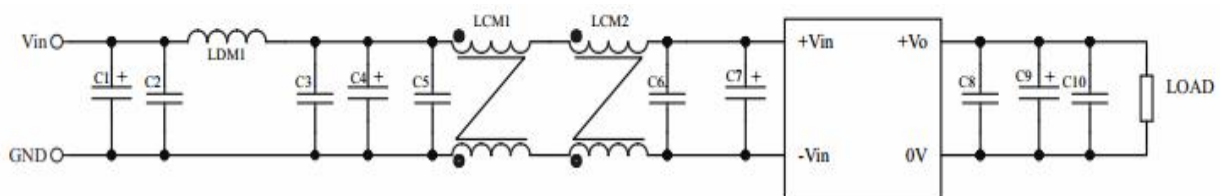


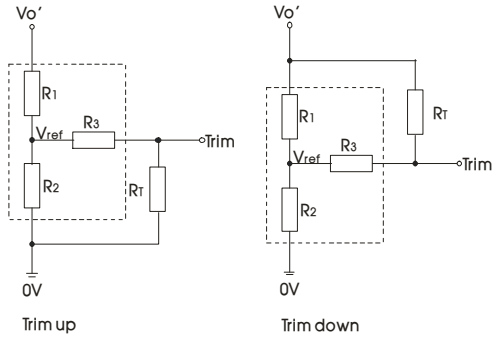
图 4

器件编号	器件参数	器件功能
C1	2000 μ F/100V 电解电容	满足脉冲群及浪涌
C7	330 μ F/100V 电解电容	
C1、C4、C7	330 μ F/100V 电解电容	满足传导骚扰及辐射骚扰
C2、C3、C5、C6	4.7 μ F/100V 陶瓷电容	
C8、C10	4.7 μ F/50V 陶瓷电容	
C9	330 μ F/50V 电解电容	
LDM1	8.2 μ H/15A 贴片电感	
LCM1、LCM2	FL2D-4-040	

KEB20-JB48xx(F)系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

3. Trim 的使用以及 Trim 电阻的计算



Trim 电阻的计算公式:

$$\begin{aligned} \text{up: } R_T &= \frac{\alpha R_2}{R_2 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_{ref}}{V_o' - V_{ref}} \cdot R_1 \\ \text{down: } R_T &= \frac{\alpha R_1}{R_1 - \alpha} - R_3 & \alpha &= \frac{V_o' - V_{ref}}{V_{ref}} \cdot R_2 \end{aligned}$$

R_T 为 Trim 电阻
 α 为自定义参数，无实际含义
 V_o' 为实际需要的上调或下调电压

Trim 的使用电路(虚线框为产品内部)

产品型号	R1(k Ω)	R2(k Ω)	R3(k Ω)	Vref(V)
KEB20-JB4805(F)	6.65	2.87	12.4	1.5
KEB20-JB4812(F)	20	2.87	14.7	1.5
KEB20-JB4815(F)	25.8	2.87	17.5	1.5
KEB20-JB4824(F)	43.13	2.87	17	1.5
KEB15-JB4836(F)	83.08	3.6	20.8	1.5

当使用 Trim 功能时，不建议 Trim 和 +Vo 引脚或 Trim 和 0V 引脚直接短接，可能会导致产品不可恢复的损坏。

4. 产品不支持输出并联升功率使用

5. 热测试推荐方案

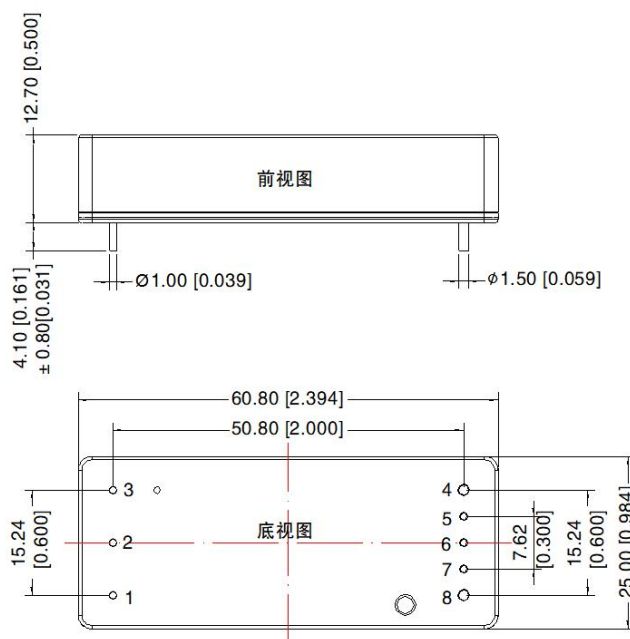
应用过程中可结合产品温度降额曲线评估产品热设计；或通过以下测试图中 A 点的温度判定产品稳定工作区间，A 点温度低于 110℃ 时，为产品稳定工作区间



KEB20-JB48xx(F)系列

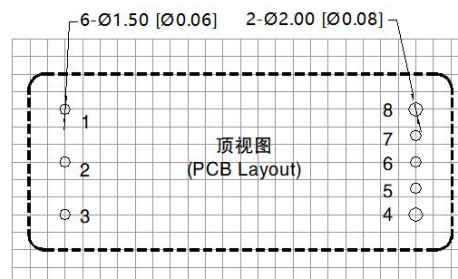
超宽电压输入，非隔离降压单路输出

KEB15/20-JB48xx 外观尺寸、建议印刷版图



注:
尺寸单位: mm[inch]
1,2,3,5,6,7引脚直径为1.00 [0.039]
4,8引脚直径为1.50 [0.06]
端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]
未标注公差: ± 0.50 [± 0.02]

第三角投影



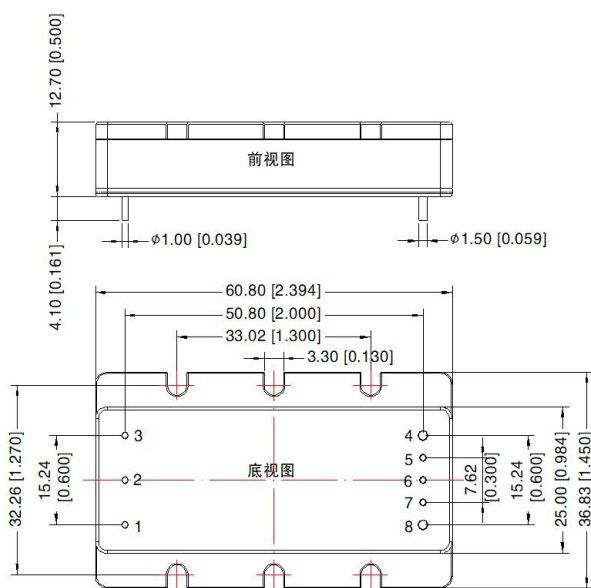
注: 栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式			
引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	No pin
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

KEB20-JB48xx(F)系列

超宽电压输入，非隔离降压单路输出

KEB15/20-JB48xxF 外观尺寸、建议印刷版图



注:

尺寸单位: mm[inch]

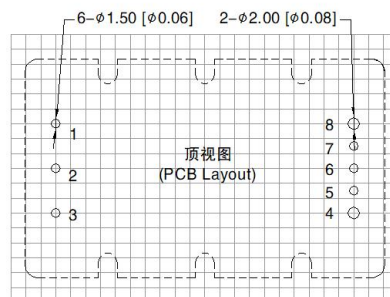
1,2,3,6,7引脚直径为1.00[0.039]

4,8引脚直径为1.50[0.059]

端子直径公差: ± 0.10 [± 0.004]

未标注公差: ± 0.50 [± 0.02]

第三角投影



注: 栅格距离 2.54*2.54mm

引脚方式

引脚	功能	引脚	功能
1	+Vin	5	No pin
2	Ctrl	6	Trim
3	-Vin	7	Sense+
4	0V	8	+Vo

注:

1. 包装包编号: 58010124V;
2. 最大容性负载均在输入电压范围、满负载条件下测试;
3. 除特殊说明外, 本手册所有指标都在 $T_a=25^\circ\text{C}$, 湿度 $<75\%\text{RH}$, 标称输入电压和输出额定负载时测得;
4. 产品涉及法律法规: 见“产品特点”、“EMC 特性”;
5. 我司产品报废后需按照 ISO14001 及相关环境法律法规分类存放, 并交由有资质的单位处理。