



# XFLUX<sup>®</sup> 铁硅合金磁粉芯

大电流应用 性价比高



XFLUX<sup>®</sup> 的高饱和磁通(1.6 T) 为中低频率的电感和扼流圈设计提供了一种更加经济的解决方案。高饱和磁通的优势在大负载电感的设计和应用中，得到了充分的体现，例如应用在新能源(太阳能/风能/混合动力)和不间断电源UPS中的逆变器。

具有均匀分布式气隙的XFLUX 是由含有6.5% 硅的铁粉制成，是一种真正的高温材料，无热老化现象。

XFLUX 的损耗比铁粉芯低并且具有卓越的直流偏置性能。因为具有软饱和特性，XFLUX的直流偏置曲线没有像铁氧体的传统饱和点，相反地，当电流增加时，磁导率的下降呈现缓慢且可预测的形式。

XFLUX磁芯可以作为低成本解决方案来替换高磁通磁芯的设计，同时磁芯损耗会有相应的增高。

磁环直流偏置和磁芯损耗			
	26μ	40μ	60μ
直流偏置 (A·T/cm)			
80% of $\mu_i$	167	103	71
60% of $\mu_i$	275	-	-
50% of $\mu_i$	-	195	140
磁芯损耗 (mW/cm <sup>3</sup> )			
0.1 T, 50 kHz	925	800	680

形状直流偏置和磁芯损耗			
	26μ	40μ	60μ
直流偏置 (A·T/cm)			
80% of $\mu_i$	171	87	68
磁芯损耗 (mW/cm <sup>3</sup> )			
0.1 T, 50 kHz	700	600	600

材料	合金成分	直流偏置	磁芯损耗	相对成本	饱和磁通密度 (Tesla)	居里温度	工作温度范围	$\mu$ 压平至...
XFLUX	Fe Si	最佳	高	低	1.6	700° C	-55° C to 200° C	500 kHz
High Flux	Fe Ni	最佳	中等	中等	1.5	500° C	-55 to 200° C	1 MHz
75 系列	Fe Al Si	佳	中等	低	1.5	700° C	-55 to 155° C	500 kHz
MPP	Fe Ni Mo	佳	非常低	高	0.8	460° C	-55 to 200° C	2 MHz
Kool Mμ	Fe Al Si	中等	低	低	1.0	500° C	-55 to 200° C	900 kHz
Iron Powder	Fe	中等	最高	最低	1.2 - 1.5	770° C	-30 to 75° C	500 kHz
Ferrite	Ceramic	低	最低	最低	0.45	100 - 250° C	变动值	变动值

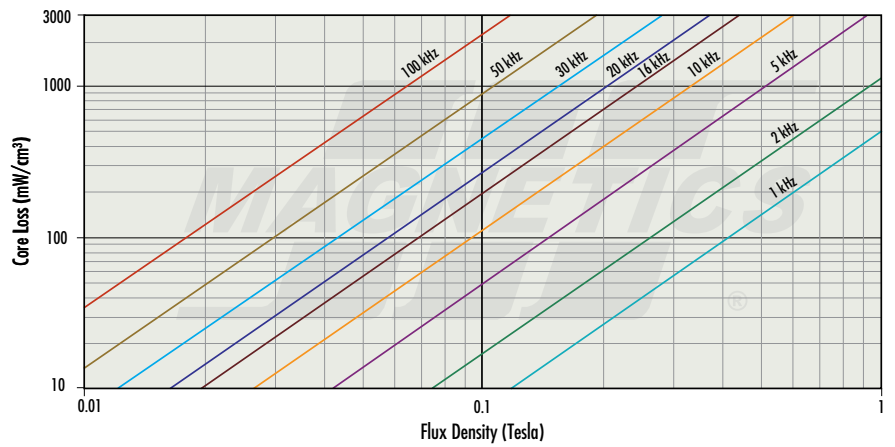
200°C 限制仅适用于有涂层的磁芯。没涂漆的磁芯或灌胶磁芯可以在较高的温度下使用。

## XFLUX® 磁芯损耗密度

磁环 26μ

$$1\text{kHz} - 20\text{kHz } P_l = 510 (B^{1.830})(f^{1.180})$$

$$>20\text{kHz } P_l = 335 (B^{1.825})(f^{1.332})$$

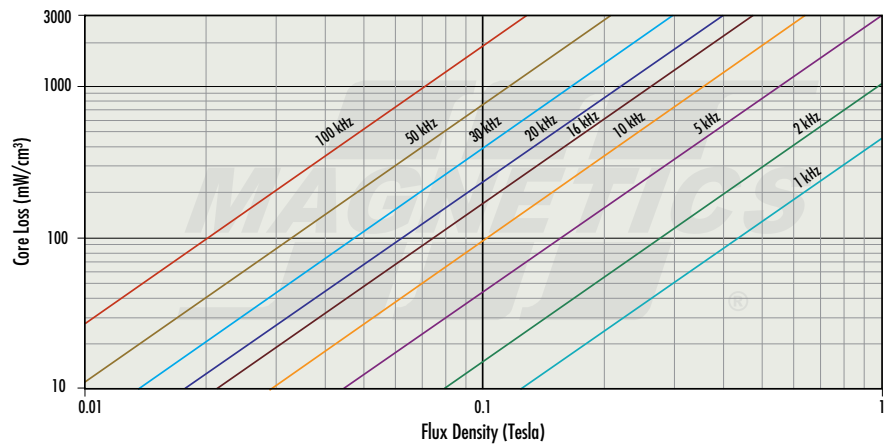


## XFLUX® 磁芯损耗密度

磁环 40μ

$$1\text{kHz} - 20\text{kHz } P_l = 475 (B^{1.845})(f^{1.166})$$

$$>20\text{kHz } P_l = 332.5 (B^{1.845})(f^{1.31})$$

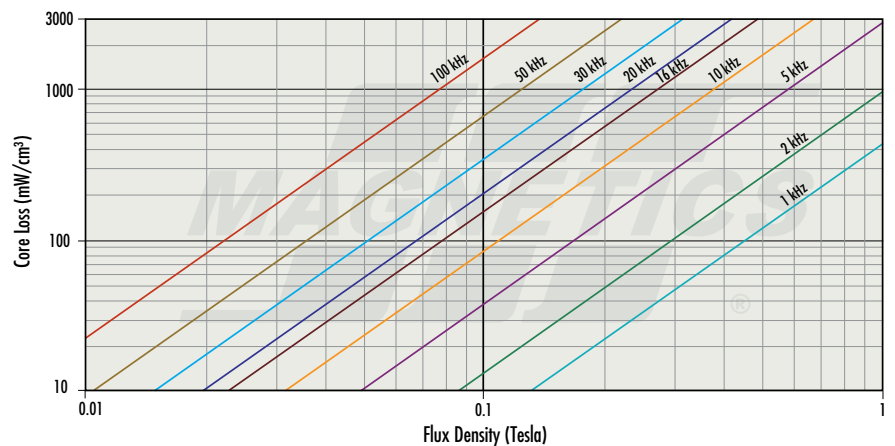


## XFLUX® 磁芯损耗密度

磁环 60μ

$$1\text{kHz} - 10\text{kHz } P_l = 440 (B^{1.865})(f^{1.152})$$

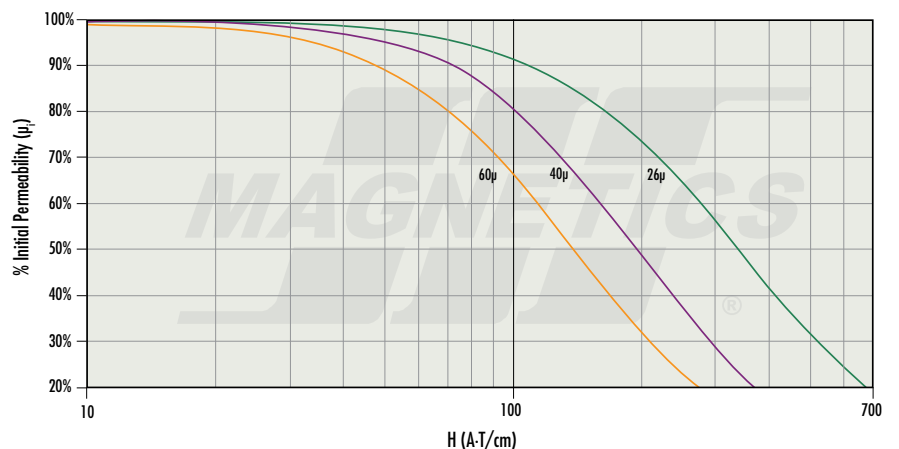
$$>10\text{kHz } P_l = 330 (B^{1.865})(f^{1.282})$$



## XFLUX® 磁导率 vs. 直流偏置

磁环 26μ, 40μ, 60μ

% Initial Permeability = $\frac{1}{(a + bH^c)}$			
	a	b	c
26μ	0.01	1.016E-07	1.976
40μ	0.01	9.808E-08	2.188
60μ	0.01	4.031E-07	2.050

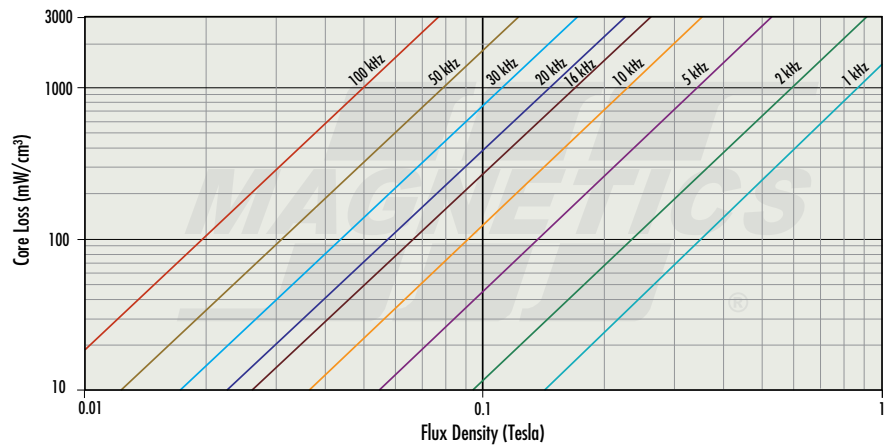


## XFLUX® 磁芯损耗密度

形状 26μ

$$1\text{kHz} - 10\text{kHz} \quad P_l = 545 (B^{2.02})(f^{1.189})$$

$$> 10\text{kHz} \quad P_l = 379 (B^{1.995})(f^{1.330})$$

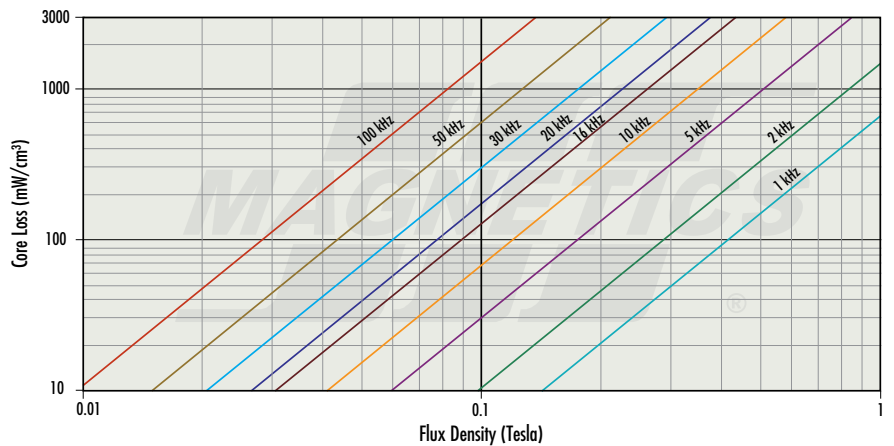


## XFLUX® 磁芯损耗密度

形状 40μ, 60μ

$$1\text{kHz} - 10\text{kHz} \quad P_l = 661 (B^{2.15})(f^{1.16})$$

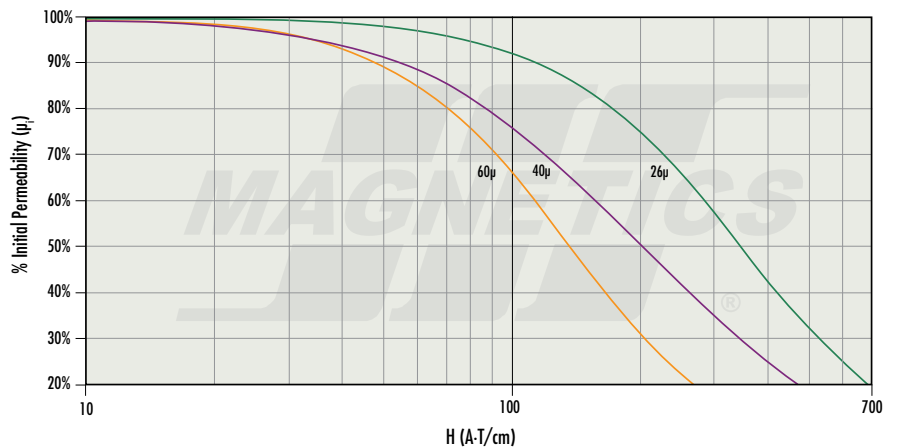
$$> 10\text{kHz} \quad P_l = 441 (B^{2.16})(f^{1.35})$$



## XFLUX® 磁导率 vs. 直流偏置

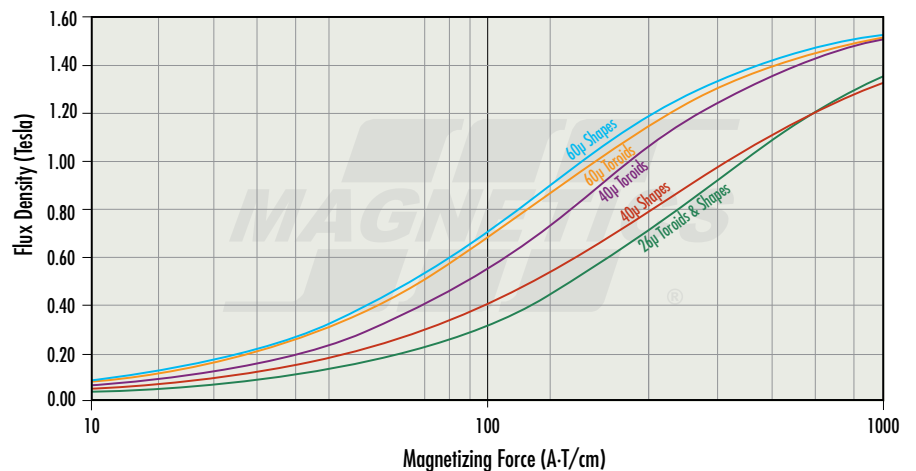
形状 26μ, 40μ, 60μ

% Initial Permeability = $\frac{1}{(a + bH^c)}$			
	a	b	c
26μ	0.01	8.395E-08	2.004
40μ	0.01	1.607E-06	1.646
60μ	0.01	3.115E-07	2.109



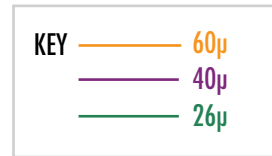
## XFLUX® 直流磁化曲线

$B = \left( \frac{a + bH + cH^2}{1 + dH + eH^2} \right)^2$					
	a	b	c	d	e
26μ 磁环	2.065E-02	3.751E-02	2.741E-03	9.915E-01	8.011E-04
40μ 磁环	4.606E-02	1.820E-02	1.939E-03	4.056E-01	9.658E-04
60μ 磁环	5.026E-02	2.501E-02	1.737E-03	3.038E-01	9.998E-04
26μ 形状	2.512E-02	2.340E-02	1.746E-03	6.293E-01	5.125E-04
40μ 形状	2.274E-02	4.002E-02	2.289E-03	6.763E-01	1.000E-03
60μ 形状	5.564E-02	2.357E-02	1.714E-03	2.831E-01	1.000E-03

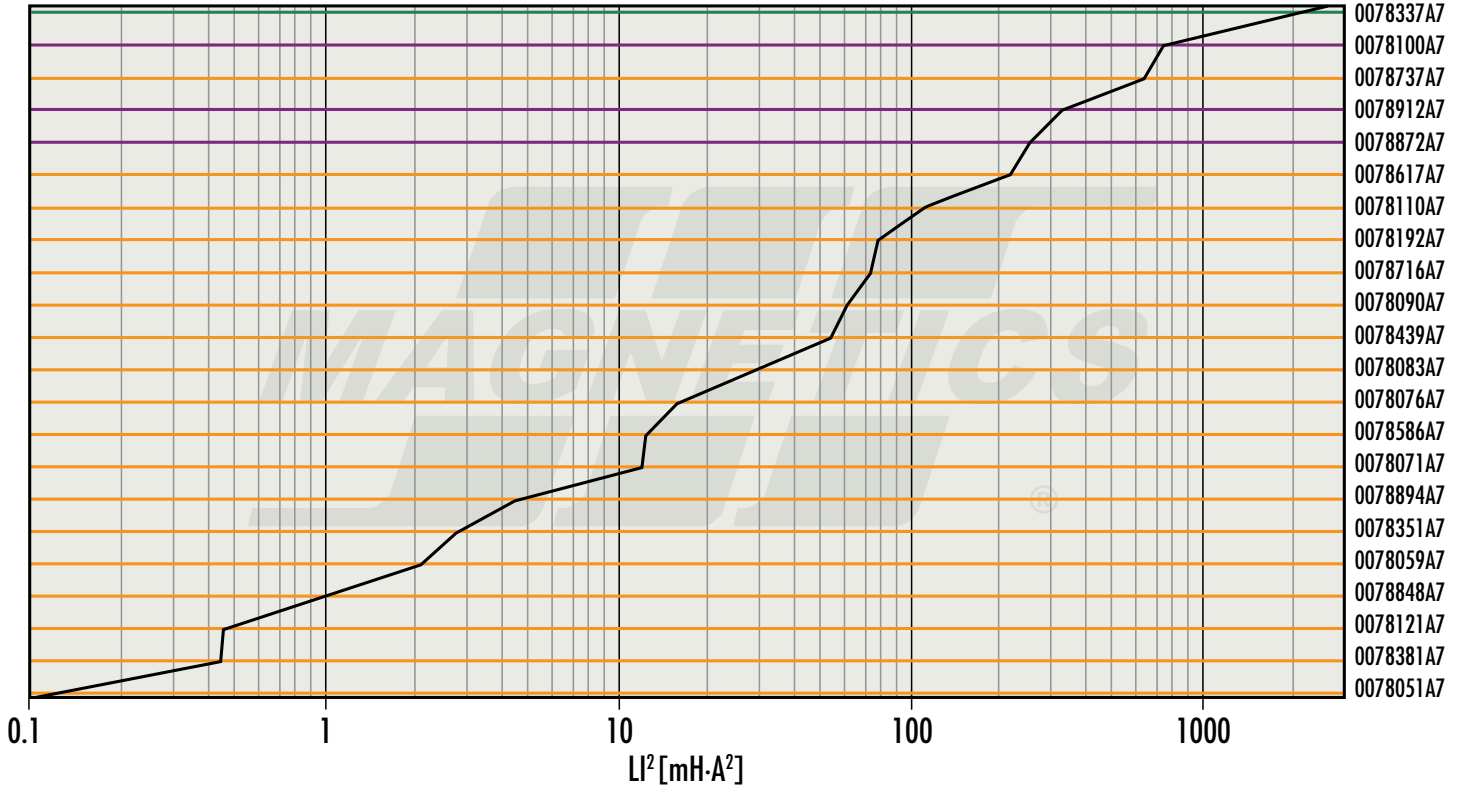


在选择磁芯来设计所需电感时，有两个重点参数：直流电流和直流偏置下所要求的电感值。使用以下步骤来选定适当的XFlux®磁芯尺寸。

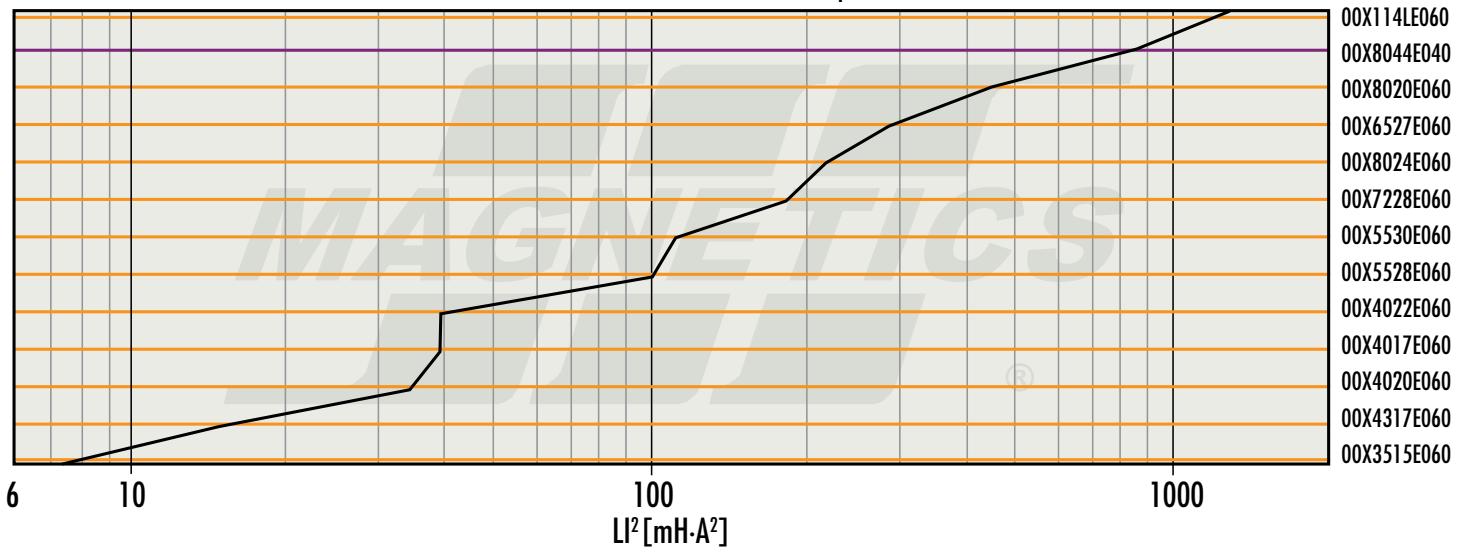
1. 在  $LI^2$  的乘积。  
 $L$  = 直流偏置所需电感 (mH)  
 $I$  = 直流电流 (A)
2. 在横坐标找到下面选择图中对应的  $LI^2$  值。沿着该坐标找到与黑色曲线的交点，选择交点上一条彩色磁导率曲线和磁芯尺寸的交点。选出的磁芯是理论上可用的最小尺寸，所选出磁芯的磁导率是  $AI$  值和直流偏置的最佳平衡方案。但磁芯的磁导率和大小可以根据具体设计需求作出调整。



**XFlux® 磁环选择图 (% $\mu_i$  -0.5min)**



**XFlux® 形状选择图 (% $\mu_i$  -0.5min)**



美磁国际办事处  
 中国专线 +86.13911471417  
 电话 +852 3102 9337 • 电话 +852 3585 1482  
 电邮 13911471417@spang.com  
 网站 www.mag-inc.com

美磁中国区销售  
 马征 14716031706 • cma@spang.com  
 温卓林 14716031705 • pwan@spang.com  
 滕少堂 14716031708 • cteng@spang.com