



# 美磁<sup>®</sup>磁粉芯

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> • Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX • Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf • XFLUX<sup>®</sup> • High Flux • Edge<sup>™</sup> • MPP



我们拥有长达**60**余年的优质磁性材料和磁性元件研发、设计、生产和  
服务经验。

作为业内高性能磁性材料的主要生产商，美磁提供 Kool Mu<sup>®</sup>、Kool Mu<sup>®</sup> MAX、Kool Mu<sup>®</sup> Hf、XFLUX<sup>®</sup>、High Flux、Edge<sup>™</sup>、MPP、功率铁氧体、高磁导率铁氧体和绕带磁芯等一系列产品，为各种磁芯材质和几何形状尺寸树立了电气性能稳定性和可靠性的新标杆。从电信设备中使用的简单扼流圈和变压器到航空电子应用中的精密设备，美磁是各类应用场合的理想之选。

美磁依托无与伦比的技术特长和客户服务为自身产品提供强力支持。从早期设计阶段到原型验证，美磁的销售工程师贯穿整个过程为设计师提供必要的咨询服务，同时由资深的销售经理负责专职的客户管理工作。高素质的客户服务代表随时待命，提供出色的销售支持。此外，我们遍布全球的业务网络，使我们成为了国际电子行业的首选供应商。

## 美磁全球机构



# 目录

## 索引

### 磁芯零件号索引与单位包装数量

磁芯零件号索引与单位包装数量..... 2

### 基本资料

简介..... 10  
应用和材料..... 11  
材料属性..... 12  
磁芯重量和单位换算表..... 13  
磁芯编码..... 14  
电感值和分级..... 15  
磁芯涂层..... 16

### 磁芯选型

电感器磁芯选型步骤..... 17  
磁芯选型实例..... 18  
环型磁芯绕线..... 19  
磁粉芯损耗计算..... 20  
磁芯选型图..... 25  
绕线表..... 33

### 材料参数

磁导率 vs. 直流偏置曲线..... 34  
磁芯损耗密度曲线..... 42  
直流磁化曲线..... 65  
磁导率 vs. 温度曲线..... 74  
磁导率 vs. 交流磁通密度曲线..... 80  
磁导率 vs. 频率曲线..... 85

### 磁芯参数

环型磁芯参数..... 90  
E 型磁芯参数..... 130  
块状磁芯参数..... 131  
U 型磁芯参数..... 132  
EQ 和 LP 型磁芯参数..... 133

### 骨架

E 型磁芯（铁硅铝）骨架..... 134  
环型磁芯骨架..... 135

### 绕线表

绕线表..... 137

## 磁芯零件号索引与单位包装数量

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> (铁硅铝) 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
77020	93	10,000	77141	90	1,500	77313	106	1,000	77555	109	250	77874	95	10,000
77021	93	10,000	77150	91	750	77314	106	1,000	77585	110	300	77875	95	10,000
77022	93	10,000	77151	91	750	77315	106	1,000	77586	110	300	77884	98	8,000
77023	93	10,000	77154	91	750	77316	106	1,000	77587	110	300	77885	98	8,000
77030	97	10,000	77155	91	750	77324	111	220	77588	110	300	77894	108	400
77031	97	10,000	77159	126	25	77326	111	220	77589	110	300	77906	124	40
77032	97	10,000	77164	128	6	77327	111	220	77590	110	300	77907	124	40
77033	97	10,000	77165	128	6	77328	111	220	77591	110	300	77908	124	40
77040	100	8,000	77180	92	500	77329	111	220	77614	120	45	77909	124	40
77041	100	8,000	77181	92	500	77330	111	220	77615	120	45	77910	124	40
77042	100	8,000	77184	92	500	77334	101	6,000	77616	120	45	77911	124	40
77043	100	8,000	77185	92	500	77335	101	6,000	77617	120	45	77912	124	40
77050	102	5,000	77189	119	80	77336	127	16	77618	120	45	77930	108	400
77051	102	5,000	77190	119	80	77337	127	16	77619	120	45	77932	108	400
77052	102	5,000	77191	119	80	77338	127	16	77620	120	45	77934	108	400
77053	102	5,000	77192	119	80	77339	127	16	77715	117	90	77935	108	400
77054	102	5,000	77193	119	80	77350	107	720	77716	117	90	77936	108	400
77055	102	5,000	77194	119	80	77351	107	720	77717	117	90			
77056	102	5,000	77195	119	80	77352	107	720	77718	117	90			
77059	106	1,000	77206	105	1,600	77353	107	720	77719	117	90			
77068	121	35	77208	105	1,600	77354	107	720	77720	117	90			
77069	121	35	77209	105	1,600	77355	107	720	77721	117	90			
77070	121	35	77210	105	1,600	77356	107	720	77725	116	70			
77071	109	250	77211	105	1,600	77380	104	2,000	77726	116	70			
77072	121	35	77212	118	90	77381	104	2,000	77727	116	70			
77073	121	35	77213	118	90	77382	104	2,000	77728	116	70			
77074	121	35	77214	118	90	77383	104	2,000	77729	116	70			
77075	121	35	77224	103	2,000	77384	104	2,000	77730	116	70			
77076	111	220	77225	103	2,000	77385	104	2,000	77733	116	70			
77083	112	180	77240	94	10,000	77386	104	2,000	77734	122	24			
77089	114	120	77241	94	10,000	77410	96	10,000	77735	122	24			
77090	114	120	77242	94	10,000	77411	96	10,000	77736	122	24			
77091	114	120	77243	94	10,000	77412	96	10,000	77737	122	24			
77092	114	120	77244	94	10,000	77413	96	10,000	77738	122	24			
77093	114	120	77245	94	10,000	77414	96	10,000	77739	122	24			
77094	114	120	77254	112	180	77415	96	10,000	77740	122	24			
77095	114	120	77256	112	180	77431	115	105	77773	125	25			
77096	126	25	77257	112	180	77438	115	105	77774	125	25			
77098	126	25	77258	112	180	77439	115	105	77775	125	25			
77099	126	25	77259	112	180	77440	115	105	77776	125	25			
77100	126	25	77260	112	180	77441	115	105	77777	125	25			
77101	126	25	77270	95	10,000	77442	115	105	77778	125	25			
77102	126	25	77271	95	10,000	77443	115	105	77824	93	10,000			
77109	118	90	77272	95	10,000	77444	90	1,500	77825	93	10,000			
77110	118	90	77273	95	10,000	77445	90	1,500	77834	97	10,000			
77111	118	90	77280	98	8,000	77446	113	120	77835	97	10,000			
77112	118	90	77281	98	8,000	77448	113	120	77844	100	8,000			
77113	103	2,000	77282	98	8,000	77450	113	120	77845	100	8,000			
77120	103	2,000	77283	98	8,000	77451	113	120	77847	105	1,600			
77121	103	2,000	77290	99	8,000	77452	113	120	77848	105	1,600			
77122	103	2,000	77291	99	8,000	77453	113	120	77866	123	45			
77123	103	2,000	77292	99	8,000	77454	113	120	77867	123	45			
77130	101	6,000	77293	99	8,000	77548	109	250	77868	123	45			
77131	101	6,000	77294	99	8,000	77550	109	250	77869	123	45			
77132	101	6,000	77295	99	8,000	77551	109	250	77870	123	45			
77133	101	6,000	77310	106	1,000	77552	109	250	77871	123	45			
77140	90	1,500	77312	106	1,000	77553	109	250	77872	123	45			

## 磁芯零件号索引与单位包装数量

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
79051	102	5,000	79191	119	80	79446	113	120	79750	116	70
79052	102	5,000	79192	119	80	79447	113	120	79772	125	25
79056	102	5,000	79208	105	1,600	79448	113	120	79774	125	25
79057	102	5,000	79212	118	90	79450	113	120	79775	125	25
79059	106	1,000	79215	118	90	79451	113	120	79776	125	25
79067	121	35	79226	103	2,000	79550	109	250	79777	125	25
79071	109	250	79256	112	180	79551	109	250	79847	105	1,600
79072	121	35	79257	112	180	79554	109	250	79848	105	1,600
79073	121	35	79260	112	180	79555	109	250	79849	105	1,600
79074	121	35	79262	112	180	79586	110	300	79867	123	45
79075	121	35	79303	106	1,000	79587	110	300	79868	123	45
79076	111	220	79312	106	1,000	79588	110	300	79869	123	45
79079	114	120	79316	106	1,000	79591	110	300	79872	123	45
79083	112	180	79317	111	220	79592	110	300	79873	123	45
79090	114	120	79326	111	220	79612	120	45	79894	108	400
79091	114	120	79327	111	220	79614	120	45	79907	124	40
79092	114	120	79330	111	220	79615	120	45	79908	124	40
79095	114	120	79336	127	16	79616	120	45	79909	124	40
79097	126	25	79337	127	16	79617	120	45	79912	124	40
79099	126	25	79342	127	16	79708	117	90	79913	124	40
79100	126	25	79351	107	720	79716	117	90	79932	108	400
79101	126	25	79352	107	720	79717	117	90	79933	108	400
79102	126	25	79356	107	720	79718	117	90	79936	108	400
79110	118	90	79357	107	720	79721	117	90	79937	108	400
79111	118	90	79381	104	2,000	79726	116	70			
79112	118	90	79382	104	2,000	79727	116	70			
79113	103	2,000	79386	104	2,000	79728	116	70			
79121	103	2,000	79387	104	2,000	79733	116	70			
79122	103	2,000	79430	115	105	79734	122	24			
79164	128	6	79431	115	105	79735	122	24			
79188	119	80	79439	115	105	79736	122	24			
79189	119	80	79440	115	105	79737	122	24			
79190	119	80	79441	115	105	79744	122	24			

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf (高频铁硅铝) 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
76051	102	5,000	76121	103	2,000	76351	107	720	76587	110	300
76052	102	5,000	76122	103	2,000	76352	107	720	76848	105	1,600
76059	106	1,000	76208	105	1,600	76381	104	2,000	76894	108	400
76071	109	250	76256	112	180	76382	104	2,000	76932	108	400
76076	111	220	76312	106	1,000	76550	109	250			
76083	112	180	76326	111	220	76586	110	300			

## 磁芯零件号索引与单位包装数量

XFLUX<sup>®</sup> (铁硅合金) 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
78050	102	5,000	78192	119	80	78380	104	2,000	78717	117	90
78051	102	5,000	78193	119	80	78381	104	2,000	78719	117	90
78052	102	5,000	78194	119	80	78382	104	2,000	78720	117	90
78054	102	5,000	78195	119	80	78384	104	2,000	78721	117	90
78055	102	5,000	78206	105	1,600	78385	104	2,000	78725	116	70
78056	102	5,000	78208	105	1,600	78386	104	2,000	78726	116	70
78057	102	5,000	78210	105	1,600	78387	104	2,000	78727	116	70
78059	106	1,000	78211	105	1,600	78430	115	105	78729	116	70
78067	121	35	78212	118	90	78431	115	105	78730	116	70
78068	121	35	78213	118	90	78438	115	105	78733	116	70
78069	121	35	78214	118	90	78439	115	105	78735	122	24
78071	109	250	78215	118	90	78440	115	105	78736	122	24
78072	121	35	78224	103	2,000	78442	115	105	78737	122	24
78073	121	35	78225	103	2,000	78443	115	105	78738	122	24
78074	121	35	78226	103	2,000	78447	113	120	78739	122	24
78076	111	220	78254	112	180	78448	113	120	78744	122	24
78079	114	120	78256	112	180	78450	113	120	78750	116	70
78083	112	180	78258	112	180	78451	113	120	78772	125	25
78089	114	120	78259	112	180	78452	113	120	78773	125	25
78090	114	120	78260	112	180	78453	113	120	78775	125	25
78091	114	120	78262	112	180	78454	113	120	78776	125	25
78093	114	120	78303	106	1,000	78548	109	250	78777	125	25
78094	114	120	78310	106	1,000	78550	109	250	78847	105	1,600
78095	114	120	78312	106	1,000	78552	109	250	78848	105	1,600
78096	126	25	78314	106	1,000	78553	109	250	78849	105	1,600
78097	126	25	78315	106	1,000	78554	109	250	78867	123	45
78099	126	25	78316	106	1,000	78555	109	250	78868	123	45
78100	126	25	78317	111	220	78585	110	300	78870	123	45
78102	126	25	78324	111	220	78586	110	300	78871	123	45
78110	118	90	78326	111	220	78587	110	300	78872	123	45
78111	118	90	78328	111	220	78589	110	300	78873	123	45
78113	103	2,000	78329	111	220	78590	110	300	78894	108	400
78120	103	2,000	78330	111	220	78591	110	300	78907	124	40
78121	103	2,000	78337	127	16	78592	110	300	78908	124	40
78122	103	2,000	78338	127	16	78612	120	45	78910	124	40
78159	126	25	78342	127	16	78615	120	45	78911	124	40
78163	128	6	78350	107	720	78616	120	45	78912	124	80
78165	128	6	78351	107	720	78617	120	45	78913	124	40
78170	129	8	78352	107	720	78618	120	45	78930	108	400
78171	129	8	78354	107	720	78619	120	45	78932	108	400
78188	119	80	78355	107	720	78708	117	90	78934	108	400
78189	119	80	78356	107	720	78715	117	90	78935	108	400
78191	119	80	78357	107	720	78716	117	90	78936	108	400

## 磁芯零件号索引与单位包装数量

## High Flux (高磁通) 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
58018	93	10,000	58100	126	25	58254	112	180	58352	107	720	58617	120	45
58019	93	10,000	58101	126	25	58256	112	180	58353	107	720	58620	120	45
58020	93	10,000	58102	126	25	58257	112	180	58378	104	2,000	58714	117	90
58021	93	10,000	58109	118	90	58268	95	10,000	58379	104	2,000	58715	117	90
58022	93	10,000	58110	118	90	58269	95	10,000	58380	104	2,000	58716	117	90
58023	93	10,000	58111	118	90	58270	95	10,000	58381	104	2,000	58717	117	90
58028	97	10,000	58112	118	90	58271	95	10,000	58382	104	2,000	58718	117	90
58029	97	10,000	58118	103	2,000	58272	95	10,000	58383	104	2,000	58725	116	70
58030	97	10,000	58119	103	2,000	58273	95	10,000	58408	96	10,000	58726	116	70
58031	97	10,000	58120	103	2,000	58278	98	8,000	58409	96	10,000	58727	116	70
58032	97	10,000	58121	103	2,000	58279	98	8,000	58410	96	10,000	58728	116	70
58033	97	10,000	58122	103	2,000	58280	98	8,000	58411	96	10,000	58734	122	24
58038	100	8,000	58123	103	2,000	58281	98	8,000	58412	96	10,000	58735	122	24
58039	100	8,000	58128	101	6,000	58282	98	8,000	58413	96	10,000	58736	122	24
58040	100	8,000	58129	101	6,000	58283	98	8,000	58437	115	105	58737	122	24
58041	100	8,000	58130	101	6,000	58288	99	8,000	58438	115	105	58740	122	24
58042	100	8,000	58131	101	6,000	58289	99	8,000	58439	115	105	58774	125	25
58043	100	8,000	58132	101	6,000	58290	99	8,000	58440	115	105	58775	125	25
58048	102	5,000	58133	101	6,000	58291	99	8,000	58441	115	105	58776	125	25
58049	102	5,000	58164	128	6	58292	99	8,000	58446	113	120	58777	125	25
58050	102	5,000	58165	128	6	58293	99	8,000	58448	113	120	58778	125	25
58051	102	5,000	58167	128	6	58308	106	1,000	58451	113	120	58848	105	1,600
58052	102	5,000	58190	119	80	58309	106	1,000	58454	113	120	58866	123	45
58053	102	5,000	58191	119	80	58310	106	1,000	58455	113	120	58867	123	45
58059	106	1,000	58192	119	80	58312	106	1,000	58456	113	120	58868	123	45
58070	121	35	58195	119	80	58313	106	1,000	58546	109	250	58869	123	45
58071	109	250	58204	105	1,600	58322	111	220	58547	109	250	58894	108	400
58072	121	35	58205	105	1,600	58323	111	220	58548	109	250	58906	124	40
58073	121	35	58206	105	1,600	58324	111	220	58550	109	250	58907	124	40
58074	121	35	58208	105	1,600	58326	111	220	58551	109	250	58908	124	40
58075	121	35	58209	105	1,600	58327	111	220	58583	110	300	58909	124	40
58076	111	220	58238	94	10,000	58336	127	16	58584	110	300	58928	108	400
58083	112	180	58239	94	10,000	58337	127	16	58585	110	300	58929	108	400
58088	114	120	58240	94	10,000	58338	127	16	58586	110	300	58930	108	400
58089	114	120	58241	94	10,000	58339	127	16	58587	110	300	58932	108	400
58090	114	120	58242	94	10,000	58348	107	720	58588	110	300	58933	108	400
58091	114	120	58243	94	10,000	58349	107	720	58614	120	45			
58092	114	120	58252	112	180	58350	107	720	58615	120	45			
58099	126	25	58253	112	180	58351	107	720	58616	120	45			

## Edge™ (锋磁通) 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
59051	102	5,000	59121	103	2,000	59351	107	720	59587	110	300
59052	102	5,000	59122	103	2,000	59352	107	720	59848	105	1,600
59059	106	1,000	59208	105	1,600	59381	104	2,000	59894	108	400
59071	109	250	59256	112	180	59382	104	2,000	59932	108	400
59076	111	220	59312	106	1,000	59550	109	250			
59083	112	180	59326	111	220	59586	110	300			

## 磁芯零件号索引与单位包装数量

## MPP 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
55014	93	10,000	55098	126	25	55195	119	80	55288	99	8,000
55015	93	10,000	55099	126	25	55196	119	80	55289	99	8,000
55016	93	10,000	55101	126	25	55197	119	80	55290	99	8,000
55017	93	10,000	55102	126	25	55198	119	80	55291	99	8,000
55018	93	10,000	55103	118	90	55199	119	80	55292	99	8,000
55019	93	10,000	55104	118	90	55200	105	1,600	55293	99	8,000
55020	93	10,000	55106	118	90	55201	105	1,600	55304	106	1,000
55021	93	10,000	55107	118	90	55202	105	1,600	55305	106	1,000
55022	93	10,000	55108	118	90	55203	105	1,600	55306	106	1,000
55023	93	10,000	55109	118	90	55204	105	1,600	55307	106	1,000
55024	97	10,000	55110	118	90	55205	105	1,600	55308	106	1,000
55025	97	10,000	55111	118	90	55206	105	1,600	55309	106	1,000
55026	97	10,000	55112	118	90	55208	105	1,600	55310	106	1,000
55027	97	10,000	55114	103	2,000	55209	105	1,600	55312	106	1,000
55028	97	10,000	55115	103	2,000	55234	94	10,000	55313	106	1,000
55029	97	10,000	55116	103	2,000	55235	94	10,000	55318	111	220
55030	97	10,000	55117	103	2,000	55236	94	10,000	55319	111	220
55031	97	10,000	55118	103	2,000	55237	94	10,000	55320	111	220
55032	97	10,000	55119	103	2,000	55238	94	10,000	55321	111	220
55033	97	10,000	55120	103	2,000	55239	94	10,000	55322	111	220
55034	100	8,000	55121	103	2,000	55240	94	10,000	55323	111	220
55035	100	8,000	55122	103	2,000	55241	94	10,000	55324	111	220
55036	100	5,000	55123	103	2,000	55242	94	10,000	55326	111	220
55037	100	8,000	55124	101	6,000	55243	94	10,000	55327	111	220
55038	100	8,000	55125	101	6,000	55248	112	180	55336	127	16
55039	100	8,000	55127	101	6,000	55249	112	180	55337	127	16
55040	100	8,000	55128	101	6,000	55250	112	180	55339	127	16
55041	100	8,000	55129	101	6,000	55251	112	180	55340	127	16
55042	100	8,000	55130	101	6,000	55252	112	180	55341	127	16
55043	100	8,000	55131	101	6,000	55253	112	180	55344	107	720
55044	102	5,000	55132	101	6,000	55254	112	180	55345	107	720
55045	102	5,000	55133	101	6,000	55256	112	180	55347	107	720
55046	102	5,000	55134	90	1,500	55257	112	180	55348	107	720
55047	102	5,000	55135	90	1,500	55264	95	10,000	55349	107	720
55048	102	5,000	55137	90	1,500	55265	95	10,000	55350	107	720
55049	102	5,000	55138	90	1,500	55266	95	10,000	55351	107	720
55050	102	5,000	55139	90	1,500	55267	95	10,000	55352	107	720
55051	102	5,000	55140	90	1,500	55268	95	10,000	55353	107	720
55052	102	5,000	55144	91	750	55269	95	10,000	55374	104	2,000
55053	102	5,000	55145	91	750	55270	95	10,000	55375	104	2,000
55059	106	1,000	55147	91	750	55271	95	10,000	55377	104	2,000
55070	121	35	55148	91	750	55272	95	10,000	55378	104	2,000
55071	109	250	55149	91	750	55273	95	10,000	55379	104	2,000
55072	121	35	55150	91	750	55274	98	8,000	55380	104	2,000
55074	121	35	55164	128	6	55275	98	8,000	55381	104	2,000
55075	121	35	55165	128	6	55276	98	8,000	55382	104	2,000
55076	111	220	55167	128	6	55277	98	8,000	55383	104	2,000
55082	114	120	55174	92	500	55278	98	8,000	55404	96	10,000
55083	112	180	55175	92	500	55279	98	8,000	55405	96	10,000
55084	114	120	55177	92	500	55280	98	8,000	55407	96	10,000
55086	114	120	55178	92	500	55281	98	8,000	55408	96	10,000
55087	114	120	55179	92	500	55282	98	8,000	55409	96	10,000
55088	114	120	55180	92	500	55283	98	8,000	55410	96	10,000
55089	114	120	55181	92	500	55284	99	8,000	55411	96	10,000
55090	114	120	55190	119	80	55285	99	8,000	55412	96	10,000
55091	114	120	55191	119	80	55286	99	8,000	55413	96	10,000
55092	114	120	55192	119	80	55287	99	8,000	55432	115	105

## 磁芯零件号索引与单位包装数量

## MPP 环型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
55433	115	105	55546	109	250	55712	117	90	55867	123	45
55435	115	105	55547	109	250	55713	117	90	55868	123	45
55436	115	105	55548	109	250	55714	117	90	55869	123	45
55437	115	105	55550	109	250	55715	117	90	55894	108	400
55438	115	105	55551	109	250	55716	117	90	55906	124	40
55439	115	105	55579	110	300	55717	117	90	55907	124	40
55440	115	105	55580	110	300	55718	117	90	55908	124	40
55441	115	105	55581	110	300	55725	116	70	55909	124	40
55446	113	120	55582	110	300	55726	116	70	55924	108	400
55448	113	120	55583	110	300	55727	116	70	55925	108	400
55451	113	120	55584	110	300	55728	116	70	55926	108	400
55454	113	120	55585	110	300	55734	122	24	55927	108	400
55455	113	120	55586	110	300	55735	122	24	55928	108	400
55456	113	120	55587	110	300	55737	122	24	55929	108	400
55457	113	120	55588	110	300	55740	122	24	55930	108	400
55458	113	120	55614	120	45	55774	125	25	55932	108	400
55459	113	120	55615	120	45	55775	125	25	55933	108	400
55542	109	250	55617	120	45	55777	125	25			
55543	109	250	55620	120	45	55778	125	25			
55544	109	250	55709	117	90	55848	105	1,600			
55545	109	250	55710	117	90	55866	123	45			

Kool Mu<sup>®</sup> (铁硅铝) E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁粉芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
K114LE026	130	18	K4020E060	130	192	K5528B060	131	64	K7030B026	131	60
K114LE040	130	18	K4020E090	130	192	K5528E026	130	64	K7030B040	131	60
K114LE060	130	18	K4022E026	130	168	K5528E040	130	64	K7030B060	131	60
K130LE026	130	16	K4022E040	130	168	K5528E060	130	64	K7228E026	130	84
K160LE026	130	16	K4022E060	130	168	K5528E090	130	64	K7228E040	130	84
K1808E026	130	2,880	K4022E090	130	168	K5529U026	132	96	K7228E060	130	84
K1808E040	130	2,880	K4110U040	132	480	K5529U040	132	96	K7236U026	132	60
K1808E060	130	2,880	K4110U060	132	480	K5529U060	132	96	K7236U040	132	60
K1808E090	130	2,880	K4110U090	132	480	K5530E026	130	96	K7236U060	132	60
K2510E026	130	1,728	K4111U040	132	480	K5530E040	130	96	K8020E026	130	63
K2510E040	130	1,728	K4111U060	132	480	K5530E060	130	96	K8020E040	130	63
K2510E060	130	1,728	K4111U090	132	480	K5530E090	130	96	K8020E060	130	63
K2510E090	130	1,728	K4119U040	132	240	K6030B026	131	80	K8020U026	132	63
K3007E026	130	720	K4119U060	132	240	K6030B040	131	80	K8020U040	132	63
K3007E040	130	720	K4119U090	132	240	K6030B060	131	80	K8020U060	132	63
K3007E060	130	720	K4317E026	130	270	K6131B026	131	80	K8024E026	130	45
K3007E090	130	720	K4317E040	130	270	K6131B040	131	80	K8024E040	130	45
K3112U040	132	672	K4317E060	130	270	K6131B060	131	80	K8024E060	130	45
K3112U060	132	672	K4317E090	130	270	K6527E026	130	54	K8030B026	131	48
K3112U090	132	672	K4741B026	131	48	K6527E040	130	54	K8030B040	131	48
K3515E026	130	720	K4741B040	131	48	K6527E060	130	54	K8030B060	131	48
K3515E040	130	720	K4741B060	131	48	K6527U026	132	54	K8038U026	132	63
K3515E060	130	720	K5030B026	131	64	K6527U040	132	54	K8038U040	132	63
K3515E090	130	720	K5030B040	131	64	K6527U060	132	54	K8038U060	132	63
K4017E026	130	264	K5030B060	131	64	K6533U026	132	54	K8044E026	130	63
K4017E040	130	264	K5527U026	132	128	K6533U040	132	54	K8044E040	130	63
K4017E060	130	264	K5527U040	132	128	K6533U060	132	54	K8044E060	130	63
K4017E090	130	264	K5527U060	132	128	K7020B026	131	90	K9541B026	131	30
K4020E026	130	192	K5528B026	131	64	K7020B040	131	90	K9541B040	131	30
K4020E040	130	192	K5528B040	131	64	K7020B060	131	90	K9541B060	131	30

## 磁芯零件号索引与单位包装数量

XFLUX<sup>®</sup> (铁硅合金) E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁粉芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
X114LE026	130	18	X4022E060	130	168	X5528E040	130	112	X7030B026	131	60
X114LE040	130	18	X4110U026	132	480	X5528E060	130	112	X7030B040	131	60
X114LE060	130	18	X4110U040	132	480	X5529U026	132	96	X7030B060	131	60
X1808E026	130	2,880	X4110U060	132	480	X5529U040	132	96	X7228E026	130	84
X1808E040	130	2,880	X4111U026	132	480	X5529U060	132	96	X7228E040	130	84
X1808E060	130	2,880	X4111U040	132	480	X5530E026	130	96	X7228E060	130	84
X2510E026	130	1,728	X4111U060	132	480	X5530E040	130	96	X7236U026	132	60
X2510E040	130	1,728	X4119U026	132	240	X5530E060	130	96	X7236U040	132	60
X2510E060	130	1,728	X4119U040	132	240	X6030B026	131	80	X7236U060	132	60
X3007E026	130	720	X4119U060	132	240	X6030B040	131	80	X8020E026	130	63
X3007E040	130	720	X4317E026	130	270	X6030B060	131	80	X8020E040	130	63
X3007E060	130	720	X4317E040	130	270	X6131B026	131	80	X8020E060	130	63
X3112U026	132	672	X4317E060	130	270	X6131B040	131	80	X8020U026	132	63
X3112U040	132	672	X4741B026	131	48	X6131B060	131	80	X8020U040	132	63
X3112U060	132	672	X4741B040	131	48	X6527E026	130	54	X8020U060	132	63
X3515E026	130	720	X4741B060	131	48	X6527E040	130	54	X8024E026	130	45
X3515E040	130	720	X5030B026	131	64	X6527E060	130	54	X8024E040	130	45
X3515E060	130	720	X5030B040	131	64	X6527U026	132	54	X8024E060	130	45
X4017E026	130	264	X5030B060	131	64	X6527U040	132	54	X8030B026	131	48
X4017E040	130	264	X5527U026	132	128	X6527U060	132	54	X8030B040	131	48
X4017E060	130	264	X5527U040	132	128	X6533U026	132	54	X8030B060	131	48
X4020E026	130	192	X5527U060	132	128	X6533U040	132	54	X8038U026	132	63
X4020E040	130	192	X5528B026	131	64	X6533U060	132	54	X8038U040	132	63
X4020E060	130	192	X5528B040	131	64	X7020B026	131	90	X8038U060	132	63
X4022E026	130	168	X5528B060	131	64	X7020B040	131	90	X8044E026	130	63
X4022E040	130	168	X5528E026	130	112	X7020B060	131	90	X8044E040	130	63
									X8044E060	130	63

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> (铁硅铝) EQ 型磁芯和 LP 型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
LPK2314E026L087	133	630	EQK2619E075L101	133	462	EQK3222E060L152	133	300	LPK4225E040L123	133	180
LPK2314E040L087	133	630	EQK2619E026L124	133	420	EQK3222E075L152	133	300	LPK4225E060L123	133	180
LPK2314E060L087	133	630	EQK2619E040L124	133	420	EQK3626E026L174	133	240	LPK4225E075L123	133	180
LPK2314E075L087	133	630	EQK2619E060L124	133	420	EQK3626E040L174	133	240	LPK4225E026L158	133	180
LPK2518E026L099	133	588	EQK2619E075L124	133	420	EQK3626E060L174	133	240	LPK4225E040L158	133	180
LPK2518E040L099	133	588	EQK3222E026L101	133	360	EQK3626E075L174	133	240	LPK4225E060L158	133	180
LPK2518E060L099	133	588	EQK3222E040L101	133	360	EQK4128E026L199	133	160	LPK4225E075L158	133	180
LPK2518E075L099	133	588	EQK3222E060L101	133	360	EQK4128E040L199	133	160	EQK5032E026L250	133	96
EQK2619E026L101	133	462	EQK3222E075L101	133	360	EQK4128E060L199	133	160	EQK5032E040L250	133	96
EQK2619E040L101	133	462	EQK3222E026L152	133	300	EQK4128E075L199	133	260	EQK5032E060L250	133	96
EQK2619E060L101	133	462	EQK3222E040L152	133	300	LPK4225E026L123	133	180	EQK5032E075L250	133	96

XFLUX<sup>®</sup> (铁硅合金) EQ 型磁芯和 LP 型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
LPX2314E026L087	133	630	EQX2619E026L124	133	420	EQX3626E026L174	133	240	LPX4225E026L158	133	180
LPX2314E040L087	133	630	EQX2619E040L124	133	420	EQX3626E040L174	133	240	LPX4225E040L158	133	180
LPX2314E060L087	133	630	EQX2619E060L124	133	420	EQX3626E060L174	133	240	LPX4225E060L158	133	180
LPX2314E075L087	133	630	EQX2619E075L124	133	420	EQX3626E075L174	133	240	LPX4225E075L158	133	180
LPX2518E026L099	133	588	EQX3222E026L101	133	360	EQX4128E026L199	133	160	EQX5032E026L250	133	96
LPX2518E040L099	133	588	EQX3222E040L101	133	360	EQX4128E040L199	133	160	EQX5032E040L250	133	96
LPX2518E060L099	133	588	EQX3222E060L101	133	360	EQX4128E060L199	133	160	EQX5032E060L250	133	96
LPX2518E075L099	133	588	EQX3222E075L101	133	360	EQX4128E075L199	133	160	EQX5032E075L250	133	96
EQX2619E026L101	133	462	EQX3222E026L152	133	300	LPX4225E026L123	133	180			
EQX2619E040L101	133	462	EQX3222E040L152	133	300	LPX4225E040L123	133	180			
EQX2619E060L101	133	462	EQX3222E060L152	133	300	LPX4225E060L123	133	180			
EQX2619E075L101	133	462	EQX3222E075L152	133	300	LPX4225E075L123	133	180			

# 磁芯零件号索引与单位包装数量

## High Flux (高磁通) EQ 型磁芯和 LP 型磁芯

零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数	零件号	页码	满箱数
LPH2314E026L087	133	630	EQH2619E075L101	133	462	EQH3222E060L152	133	300	LPH4225E040L123	133	180
LPH2314E040L087	133	630	EQH2619E026L124	133	420	EQH3222E075L152	133	300	LPH4225E060L123	133	180
LPH2314E060L087	133	630	EQH2619E040L124	133	420	EQH3626E026L174	133	240	LPH4225E075L123	133	180
LPH2314E075L087	133	630	EQH2619E060L124	133	420	EQH3626E040L174	133	240	LPH4225E026L158	133	180
LPH2518E026L099	133	588	EQH2619E075L124	133	420	EQH3626E060L174	133	240	LPH4225E040L158	133	180
LPH2518E040L099	133	588	EQH3222E026L101	133	360	EQH3626E075L174	133	240	LPH4225E060L158	133	180
LPH2518E060L099	133	588	EQH3222E040L101	133	360	EQH4128E026L199	133	160	LPH4225E075L158	133	180
LPH2518E075L099	133	588	EQH3222E060L101	133	360	EQH4128E040L199	133	160	EQH5032E026L250	133	96
EQH2619E026L101	133	462	EQH3222E075L101	133	360	EQH4128E060L199	133	160	EQH5032E040L250	133	96
EQH2619E040L101	133	462	EQH3222E026L152	133	300	EQH4128E075L199	133	260	EQH5032E060L250	133	96
EQH2619E060L101	133	462	EQH3222E040L152	133	300	LPH4225E026L123	133	180	EQH5032E075L250	133	96

# 简介

**美磁的 Kool M $\mu$ <sup>®</sup> (铁硅铝)** 磁粉芯为分布式气隙磁芯，由有色金属合金粉末制成，在高频下具低损耗特性。几近为零的磁致伸缩系数使其成为消除滤波电感器中高频噪声的明智选择。例如，在高频应用时，铁粉芯产生的磁芯损耗是造成不良温度升高的主要原因。

Kool M $\mu$  磁粉芯的损耗极低，性能优异。相对于铁粉芯，它的尺寸更为小巧，效率更高，温升也更低，因此高频使用时性能更优。

与铁氧体相比，Kool M $\mu$  的饱和度和软（受控）饱和度和温度稳定性都更好，因此总封装尺寸通常比带气隙铁氧体磁芯电感器更小。

Kool M $\mu$  材料在形状的选择性上非常有灵活性。环型磁芯尺寸更为紧凑，且具有自屏蔽效应。E型和U型磁芯可降低绕线成本，可用于箔式电感器，且便于装夹。针对超高电流的应用，亦提供超大尺寸的磁芯。其选型范围包括：102 mm、133 mm 和 165 mm 环型磁芯、超大E型磁芯、U型磁芯、堆叠加高型磁粉芯及块状磁粉芯。

**美磁的 Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX** 磁粉芯同样为分布式气隙磁芯，由铁合金粉末制成，相对于 Kool M $\mu$  磁芯，其直流偏置能力优化 50% 以上。优越的直流偏置性能使其只用更少的匝数就能保持感值，从而节省整体的元件成本。用该磁粉芯制成的电感器摆脱了带气隙铁氧体磁芯的缺点，比如低饱和磁通密度和气隙产生的边缘损耗。

**美磁的 Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf** (高频铁硅铝) 分布式气隙磁粉芯是中高电流的功率电感器的明智选择，可实现卓越性能。该磁粉芯在 200-500 kHz 频率范围内具有低损耗特性，能满足新型 SiC 和 GaN 开关电源的需求，适用频率范围为 20 kHz 至数 MHz，并和 Kool M $\mu$  及 Kool M $\mu$  MAX 一样，具有优异的饱和度和温度性能。

**美磁的 XFLux<sup>®</sup> (铁硅合金)** 分布式气隙磁粉芯由含硅 6.5% 的铁粉制成，和 High Flux 一样具有超高饱和磁通密度。XFLUX 材料的软饱和特性使其比带气隙铁氧体磁芯和堆叠式气隙磁芯的尺寸更小，可靠性更高，非常适合峰值负载电感至关重要的中低频扼流圈。

**美磁的 High Flux (高磁通)** 磁粉芯为分布式气隙磁芯，由 50% 镍和 50% 铁粉制成，在高电流应用中具有超强抗饱和能力。该磁芯在高功率、高直流偏压、高交流条件的应用下具有诸多优势，其合金的饱和磁通密度是 MPP 合金的两倍，铁氧体的三倍以上，并能提供更高的直流偏置电流和交流磁通密度。

相对于铁粉芯，High Flux 磁粉芯损耗更低，直流偏置能力更高；相对于具有同等直流偏置能力的 XFLUX (铁硅合金) 磁粉芯，High Flux 磁粉芯的磁损更低。一般而言，采用 High Flux 磁粉芯的电感器尺寸要远比采用 MPP、铁粉芯和铁氧体的电感器尺寸更小巧。

**美磁的 Edge<sup>™</sup> (锋磁通)** 分布式气隙磁芯由镍铁合金制成，非常适用于高频、限流功率电感器，能最大限度减小封装尺寸的。它具有和 High Flux 相同的优点，包括软饱和、高温性能，以及属性受温度变化影响极小等，且直流偏置性能明显更好，交流磁芯损耗降低一半。

**美磁的 MPP (钼坡莫合金磁粉芯)** 为分布式气隙环型磁芯，由 81% 的镍、17% 铁粉及 2% 的钼制成，具有比其他磁粉芯材料更低的磁芯损耗、更高的 Q 值和更好的温度稳定性。MPP (以及所有磁粉芯) 具有软饱和特性，相比于带气隙铁氧体具有明显的设计优势。此外，与铁氧体不同，MPP 的饱和曲线不因设备温度的上升产生降额。

MPP 具许多优异的磁特性，如：高磁阻、低磁滞、低涡流损耗、高压直流磁化或高直流偏置下优异的电感稳定性，以及在高交流条件下的电感偏移量极小。



美磁公司的所有 Kool M $\mu$ <sup>®</sup>、Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX、Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf、XFLux<sup>®</sup>、High Flux、Edge<sup>™</sup> 和 MPP 产品都是真正耐高温的磁粉芯，在高温条件下不会出现热老化现象。

美磁公司承诺满足全球环保标准和倡议。公司的 REACH 和 RoHS 合规性声明及报告请参见官网：  
[www.mag-inc.com](http://www.mag-inc.com)。

# 应用和材料

美磁的磁粉芯广泛用于各种功率电感器应用中，尤其是开关电源（SMPS）滤波电感器，即众所周知的直流电感器或扼流圈。其它功率应用还包括：差动电感器、升压电感器、降压电感器和反激式变压器。

尽管七种磁粉芯材料均可应用于上述领域，但毕竟各有所长。若要求电感器最小的损耗，则应选择磁芯损耗最低的 Kool M $\mu$  Hf 和 MPP 材料；若在直流偏置为主的设计中要求磁芯尺寸最小，则应选用磁通量最大的 Edge 和 High Flux 磁芯；在磁芯损耗和磁导率的容许度较大的情况下，可选择更经济的 XFLUX 取代 High Flux 磁芯。另外，Kool M $\mu$  和 Kool M $\mu$  MAX 都是经济实惠的选择，能在电流负载下提供出色的直流偏置性能。

美磁的磁粉芯具有独特的性能，广泛用于各类应用中，如：高Q值滤波器、高可靠性的电感器和滤波器、高温电感器和滤波器、大电流的电流互感器、电信滤波器以及负载线圈等。

美磁的磁粉芯具有多种形状可供选择，包括环型、E型、U型、EQ型、LP型、柱型和块状等，还能提供定制结构的磁粉芯。关于柱型或定制形状的更多信息，请咨询美磁公司。

		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
合金组分		铁硅铝	铁硅铝	铁硅铝	铁硅	铁镍	铁镍	铁镍铝
可选磁导率		14-125	14-60	26, 60	19-125	14-160	26, 60	14-550
磁芯损耗 - 60 $\mu$ (mW/cc)	50 kHz, 1000 G	215	200	120*	575	250	150	165
	100 kHz, 1000 G	550	550	325*	1,280	625	375	450
磁导率vs.直流偏置 特性 - 60 $\mu$ (Oe)	80% of $\mu_i$	45	65	60	100	100	130*	60
	50% of $\mu_i$	95	130	115	170	185	205*	105
60 $\mu$ 度稳定性 (-60至200° C温度条件下的典型%偏差)		6%	3%	5%	4%	4.5%	2%	2.5%
居里温度		500°C	500°C	500°C	700°C	500°C	500°C	460°C
饱和磁通密度 (T)		1.0	1.0	1.0	1.6	1.5	1.5	0.8
频率响应 (60 $\mu$ 压平至...)		5 MHz	15 MHz	30 MHz	3 MHz	3 MHz	20 MHz	6 MHz
相对成本		1x*	2x	2x	1.2x	4x-6x	5x	7x-9x

\*表示最佳选择

铁粉芯可能作为美磁七种优质磁粉芯材料的低成本替代产品，铁粉芯的制造商们使用不同的生产制造工艺。对照以上表格，铁粉芯特性为：10 到 100 磁导率范围，磁芯损耗最高，磁导率-直流偏置性能良好，温度稳定性一般，温度等级低，软饱和特性，0% 镍含量，价格相对最低。

美磁的 Kool M $\mu$  产品系列和铁粉芯具有相当的直流偏置性能，但与铁粉芯相比具有以下主要优势：(1) 磁芯损耗更低；(2) 在生产时未使用有机粘接剂，因此不会出现热老化现象；(3) 几近为零的磁致伸缩系数，非常适合用于消除滤波电感器中高频噪声；和 (4) 在交流磁通密度下具有更好的磁导率稳定性。

## 材料属性

	磁导率 vs. T、B、f – 典型值			
	磁导率( $\mu$ )	$\mu$ vs. T 动态范围 (-50° C 到 +100° C) 材料额定工作温度可达200° C	$\mu$ vs. B 动态范围 0 到 400 mT	$\mu$ vs. f 压平至...
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	14 $\mu$	0.6%	+0.6%	20 MHz
	26 $\mu$	1.2%	+1.1%	13 MHz
	40 $\mu$	1.9%	+1.7%	9 MHz
	60 $\mu$	2.9%	+2.5%	5 MHz
	75 $\mu$	3.7%	+3.1%	4 MHz
	90 $\mu$	4.4%	+3.8%	3 MHz
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	14 $\mu$	0.3%	+0.9%	27 MHz
	19 $\mu$	0.4%	+1.3%	25 MHz
	26 $\mu$	0.6%	+1.7%	22 MHz
	40 $\mu$	0.9%	+2.7%	18 MHz
	60 $\mu$	1.3%	+4.0%	13 MHz
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	26 $\mu$	0.8%	+0.8%	23 MHz
	60 $\mu$	2.5%	+1.8%	16 MHz
XFlux <sup>®</sup>	19 $\mu$	0.5%	+7.1%	6 MHz
	26 $\mu$	1.1%	+10.2%	5 MHz
	40 $\mu$	2.0%	+13.2%	4 MHz
	60 $\mu$	3.0%	+16.3%	4 MHz
	75 $\mu$	3.7%	+20.3%	2 MHz
	90 $\mu$	4.5%	+24.4%	2 MHz
High Flux	125 $\mu$	6.2%	+28.5%	1 MHz
	14 $\mu$	1.5%	+5.0%	3 MHz
	26 $\mu$	2.0%	+9.0%	1.5 MHz
	60 $\mu$	2.6%	+13.5%	1 MHz
	125 $\mu$	3.6%	+19.0%	700 kHz
	147 $\mu$	4.8%	+22.0%	500 kHz
Edge <sup>™</sup>	160 $\mu$	5.5%	+25.0%	400 kHz
	26 $\mu$	0.9%	+0.8%	22 MHz
MPP	60 $\mu$	1.2%	+1.9%	15 MHz
	14 $\mu$	0.7%	+0.4%	4 MHz
	26 $\mu$	0.9%	+0.4%	3 MHz
	60 $\mu$	1.0%	+0.8%	2 MHz
	125 $\mu$	1.3%	+1.4%	300 kHz
	147 $\mu$ , 160 $\mu$ , 173 $\mu$	1.5%	+1.9%	200 kHz
	200 $\mu$	1.6%	+2.8%	100 kHz
	300 $\mu$	1.6%	+4.5%	90 kHz
550 $\mu$	8.7%	+21.0%	20 kHz	

	居里温度	密度 (60 $\mu$ )	热膨胀系数
Kool M $\mu$	500°C	5.8 grams/cm <sup>3</sup>	10.8 x 10 <sup>-6</sup> /°C
Kool M $\mu$ MAX	500°C	6.5 grams/cm <sup>3</sup>	10.8 x 10 <sup>-6</sup> /°C
XFlux	700°C	6.9 grams/cm <sup>3</sup>	11.6 x 10 <sup>-6</sup> /°C
High Flux	500°C	7.6 grams/cm <sup>3</sup>	5.8 x 10 <sup>-6</sup> /°C
MPP	460°C	7.8 grams/cm <sup>3</sup>	12.9 x 10 <sup>-6</sup> /°C

## 磁芯重量

常规磁芯重量请参见单独的数据表。第 12 页上列出的材料密度为  $60\mu$ 。其他磁导率磁芯的大概密度可用  $60\mu$  密度乘下表中的系数计算得出：

磁导率	14 $\mu$	19 $\mu$	26 $\mu$	40 $\mu$	60 $\mu$	75 $\mu$	90 $\mu$	125 $\mu$	147 $\mu$ 160 $\mu$ 173 $\mu$	200 $\mu$ 300 $\mu$	550 $\mu$
	85%	89%	91%	96%	100%	102%	103%	105%	106%	107%	108%

## 单位换算表

换算为	被乘数值	换算系数
A·T/cm	奥斯特 (Oe)	0.795
奥斯特 (Oe)	A·T/cm	1.26
特斯拉 (T)	高斯 (Gs)	0.0001
高斯 (Gs)	特斯拉 (T)	10,000
高斯 (Gs)	毫特斯拉 (mT)	10
平方公分 (cm <sup>2</sup> )	平方英尺 (in <sup>2</sup> )	6.452
平方公分 (cm <sup>2</sup> )	圆密耳 (Cm)	$5.07 \times 10^6$

# 磁芯编码

所有美磁生产的磁粉芯都有其唯一的编码，其中包含了该磁粉芯的重要特性信息。  
磁芯编码可通过激光刻蚀或喷码在本体上，具体视尺寸而定。对每种类型编码的说明如下所示。

## 环型

C 0 5 5 2 0 6 A 2

磁芯涂层编码	击穿电压 (线-线)	材料	外径尺寸范围
A2	最低2,000 V <sub>AC</sub> *	High Flux、Edge 和 MPP	全部
A7	最低2,000 V <sub>AC</sub> *	Kool M $\mu$ 、Kool M $\mu$ MAX、 Kool M $\mu$ Hf 和 XFlux	全部
AY	600 V <sub>AC</sub>	全部	3.56 - 16.6 mm **
A9	最低8,000 V <sub>AC</sub>	全部	>4.65 mm

目录编码 (指定尺寸与磁导率)

材料编码..... 55 = MPP  
58 = High Flux  
59 = Edge  
76 = Kool M $\mu$  Hf  
77 = Kool M $\mu$   
78 = XFlux  
79 = Kool M $\mu$  MAX

等级编码..... C0 = 电感级在 2% 以内; 外径 <4.65mm 时, 电感级在 5% 以内  
00 = 未分级

\*外径  $\leq$  4.65 mm 的 A2 与 A7 型磁芯无最小击穿电压  
4.65 mm < 外径 < 26.9 mm 的 A2 与 A7 型磁芯  
击穿电压为 1000 V<sub>AC</sub>

\*\*550  $\mu$  MPP磁芯不提供AY涂层

## 环型磁芯标识汇总

尺寸 (外径, mm)	6位 生产编码	2位 材料编码	3位 目录编码	2位 磁芯涂层编码	电感级 编码	标识 示例
6.35 - 6.86	✓		✓		✓	123456 020 +6
7.87 - 12.7	✓		✓	✓	✓	123456 050A2 +6
> 12.7	✓	✓	✓	✓	✓	123456 55120A2 +6

- C0 电感级编码仅标示在 MPP 和 High Flux 环型磁芯上
- 外径尺寸 < 6.35 mm 的磁芯未标识

- 生产编码标识了产品批号，确保可追踪每一颗磁芯的从原材料开始至成品的整个生产流程。

## 形状

00K5528E060

磁导率编码... 比如磁导率为 60 $\mu$  的磁芯, 编码为 060  
形状编码..... E = E 型磁芯  
U = U 型磁芯  
I = I 型磁芯/板状  
B = 块状  
尺寸编码..... 前两位数表示大概的长度或外径 (单位为 mm) / 最后两位数表示大概的高度或内径 (单位为 mm)  
材料编码..... K = Kool M $\mu$   
M = MPP\*  
H = High Flux\*  
X = XFlux  
\*详询厂家  
等级编码..... 00 = 未分级  
• 各种形状的磁芯上都标有完整的零件号和生产编码

## 大尺寸E型磁芯

00K130LE026

磁导率编码... 比如磁导率为 26 $\mu$  的磁芯, 编码为 026  
形状编码..... LE = 大尺寸 E 型磁芯  
尺寸编码..... 大概的长度 (单位为 mm)  
材料编码..... M = MPP\*      H = High Flux\*  
K = Kool M $\mu$       X = XFlux  
\*详询厂家  
等级编码..... 00 = 未分级  
• 各种形状的磁芯上都标有完整的零件号和生产编码

## EQ & LP型磁芯

EQ X 2619 E060 L101

高度编码..... 比如脚长度约为 10.1 mm 的磁芯, 编码为 101  
磁导率编码... 比如磁导率为 60 $\mu$  的磁芯, 编码为 060  
尺寸编码..... 前两位数表示大概的长度或外径 (单位为 mm) / 最后两位数表示大概的高度或内径 (单位为 mm)  
材料编码..... K = Kool M $\mu$       H = High Flux  
X = XFlux  
形状编码..... EQ = EQ 型  
LP = LP 型

# 电感值和分级

## 电感的测量值与计算值

该目录中的每个磁芯都有给定的  $A_L$  (电感系数) 值。块状磁芯的电感会在标准测试装置中进行测试。 $A_L$  的单位是  $nH/T^2$ 。将标称的电感计算值 ( $L_N$ , 单位为  $\mu H$ ) 乘以匝数  $N$  就得到了  $A_L$ 。

$$L_N = A_L N^2 10^{-3}$$

美磁产品的电感规格采用 Kelsall 磁导仪进行测量。受漏磁和绕线中电流产生的磁通影响, 实际测得的磁芯电感值要大于计算所得的标称电感值。上述差异取决于许多变量, 如: 磁芯尺寸、磁导率、磁芯涂层厚度、绕线尺寸和绕线匝数, 还有磁芯上的绕线缠绕方式。磁导率超过 125, 绕线匝数超过 500 时, 由此造成的电感差异极小。磁导率及绕线匝数越小, 这种差异越明显。

示例: C055930A2 (26.9 mm, 125 $\mu$ , 见第 108 页)

绕线匝数	计算得出的电感值	实际测得的电感值
1,000	157 mH	+0.0%
500	39.3 mH	+0.5%
300	14.1 mH	+1%
100	1.57 mH	+3%
50	393 $\mu H$	+5%
25	98.1 $\mu H$	+9%

下述公式可用于估算漏磁通量, 以此来补偿预估的电感值。该公式根据美磁磁芯的历史测试数据推算得出。注意该公式仅给出了绕线接近均匀情况下的近似值。计算结果的偏差可能高达  $\pm 50\%$ 。

$$L_{LK} = \frac{0.292 N^{1.065} A_e}{l_e} \quad \text{式中:}$$

- $L_{LK}$  = 漏感补偿 ( $\mu H$ )
- $N$  = 匝数
- $A_e$  = 磁芯截面积 ( $mm^2$ )
- $l_e$  = 磁芯磁路长度 (mm)

示例: 25匝绕线的 C055930A2 磁芯 (见第 108 页)

目录数据	计算得出的电感值
$A_L = 157 \text{ nH/T}^2$ $A_e = 65.4 \text{ mm}^2$ $l_e = 63.5 \text{ mm}$	$L_N = (157)(25)^2 10^{-3}$ $= 98.1 \mu H$
漏电感补偿量	估算的电感值
$L_{LK} = \frac{0.292 (25)^{1.065} (65.4)}{63.5}$ $= 9.3 \mu H$	$L = L_N + L_{LK}$ $= 98.1 + 9.3$ $= 107 \mu H$

## 磁芯电感公差和分级

美磁的磁粉芯在制造时电感公差通常精确到  $\pm 8\%$ \*, 该数值通过标准 Kelsall 渗透仪和精密的串联电感桥测量得出。

外径  $> 4.65 \text{ mm}$  的 MPP 和 High Flux 磁芯, 电感级保持在 2% 以内。制造电感规格要求高的多匝数电感器是, 磁芯分级可通过减少匝数调整, 以降低绕线成本。尺寸  $\leq 4.65 \text{ mm}$  的 MPP 磁粉芯, 电感级保持在 5% 以内。

未分级磁芯		
14 $\mu$ 和 26 $\mu$ 磁芯 • 带聚对二甲苯涂层的磁芯		
以下为环型磁芯的外径尺寸:		
外径 62.0 mm	外径 68.0 mm	外径 74.1 mm
外径 77.8 mm	外径 101.6 mm	外径 132.6 mm
外径 165.1 mm		

美磁生产的分级 MPP 和 High Flux 磁芯亦可将电感公差范围严格控制在  $\pm 8\%$ 。

\*外径  $< 12.7 \text{ mm}$  的 Kool M $\mu$  磁粉芯, 公差范围较广。

等级标识在磁芯外径上	电感 % 标称偏差范围		匝数 % 标称偏差范围	
	最高	最低	最高	最低
+8	+8	+7	-4.0	-3.5
+6	+7	+5	-3.5	-2.5
+4	+5	+3	-2.5	-1.5
+2	+3	+1	-1.5	-0.5
+0	+1	-1	-0.5	+0.5
-2	-1	-3	+0.5	+1.5
-4	-3	-5	+1.5	+2.5
-6	-5	-7	+2.5	+3.5
-8	-7	-8	+3.5	+4.0

# 磁芯涂层

美磁生产的环型磁粉芯均涂覆特制的环氧树脂涂层，具有一层坚固、蜡层紧实、防潮的耐化学性屏障，可实现优异的介电性能。外径  $\leq 16.5$  mm 的环型磁芯也可采用聚对二甲苯涂层。有关环型磁芯的聚对二甲苯涂层要求，请咨询美磁。

材料	颜色	磁芯涂层编码
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	黑色	A7, A9
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	黑色	A7, A9
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	黑色	A7, A9
XFlux <sup>®</sup>	棕色	A7, A9
High Flux	黄褐色	A2, A9
Edge	绿色	A2, A9
MPP	灰色	A2, A9

通过在两个受力金属丝网垫之间插入磁芯可测量表面涂层的击穿电压。调节压力至 10psi，模拟绕线压力。为保证测出每批次样品的最小击穿电压，每个随机抽取的磁芯的测试

电压（均方根电压，60Hz）均为极限电压的 1.25 倍。A2和 A7 型样品（26.9mm 及以上尺寸）测得最小线电压为 2500V，AY 型样品则为 750V。

对于尺寸  $>4.65$ mm 的磁芯，可提高涂层的最小击穿电压。

虽然表面纹理不如环氧树脂涂层光滑，但聚对二甲苯涂层 (AY) 能最大限度减小内径的收缩。本目录中涉及的涂层尺寸均为环氧树脂涂层（A2 或 A7 型）。对于使用聚对二甲苯涂层的磁芯，最大外径和高度分别减少 0.18mm (0.007")，最小内径增大 0.18mm (0.007")。

环氧树脂涂层的最大稳态工作温度为 200°C；聚对二甲苯涂层的最大稳态工作温度为 130°C，但能短时间耐受 200°C 的高温，如在板焊接过程中。在高温下工作时，磁粉芯的磁性并不受影响。

Kool M $\mu$ 、Kool M $\mu$  MAX、Kool M $\mu$  Hf、XFLUX、High Flux、Edge 和 MPP 材料均能在 200°C 条件下持续工作，且不会出现老化或损坏现象。

## MPP 的热稳定性

美磁磁芯的涂层编码可用于指示热稳定性，虽然涂层本身对磁芯的热稳定性能并无影响。A2、A7、AY 和 A9 为标准配置，W4 和 M4 为受控热稳定性。

标准 MPP 磁芯的电感的正温度系数较小，一方面归因于磁性合金材料的磁导率 vs. 温度特性，另一方面则是围绕金属粉末颗粒的绝缘材料形成的分布式气隙的热膨胀响应。

受控热稳定性 MPP 磁芯（编码为 W4 和 M4）可通过调整其中含有的美磁独有的合金化学成分来实现，在指定温度范围其电感 vs. 温度曲线几乎是平的。

除了平坦的电感曲线，其他电气或物理特性均不受影响。W4 和 M4 磁芯的成本高于标准的热稳定性磁芯。

热稳定磁芯的典型应用是要求在整个温度范围内都具有超稳定电感的调谐滤波器。仅在磁通密度  $<10$  mT 的低驱动水平下，受控热稳定性磁芯的几乎一致的电感性能才较为突出。因此，在较高的驱动水平下（如在电抗器中）使用热稳定性磁芯不会有明显的性能优势。

有关 W4 和 M4 磁粉芯的尺寸和磁导率，请咨询美磁。

零件号后缀	热稳定类型	额定电感范围	稳定的温度范围
W4	可控	最大 0.50%	-55°C 至 +85°C
M4	可控	最大 0.50%	-65°C 至 +125°C

M4 磁芯满足 W4 的限值要求，可代替 W4。

稳定性极限示例：在 2mT / 10kHz 条件下，W4 热稳定磁芯在 -55°C 至 +85°C 范围内的不同温度下测得的最大和最小电感值之差应  $\leq 25\%$  时电感值的 0.50%。

# 电感器磁芯选型步骤

为限流电感器选择磁芯时，必须考虑到两个设计参数：直流偏置电感与直流电流。可按下述步骤来选择正确的磁芯尺寸和绕线匝数。

1. 计算产品的  $Ll^2$ ，其中：  
 $L$  = 直流偏置下的电感值 (mH)  
 $I$  = 直流电流 (A)
2. 在磁芯选型图（见第 26 - 32 页）上找到相应的  $Ll^2$  值。按照该坐标，在磁芯选型上选中第一个磁芯尺寸，它位于磁导率对角线的上方。这是可选用的最小磁芯尺寸。
3. 磁导率线按标准磁芯磁导率进行分段。选出的磁导率值会使  $A_L$  值和直流偏置性能搭配最为均衡。
4. 若已知电感、磁芯尺寸和磁导率，可按以下步骤计算绕线匝数：

- (a) 从磁芯数据表中获得磁芯的电感系数 ( $A_L$ ，单位  $nH/T^2$ ) 值。考虑最坏条件下的负公差（通常为 -8%），以确定最小的  $A_L$  值。通过这一数据，按以下公式计算绕线匝数，以便求得所需的电感值：

$$N = \sqrt{\frac{L \cdot 10^3}{A_L}}$$

式中  $L$  即是所需的电感值 ( $\mu H$ )

- (b) 按下式计算偏置值，单位为奥斯特 (Oe)：

$$H = \frac{4\pi NI}{l_e}$$

- (c) 根据上文算出的偏置值，使用磁导率 vs. 直流偏置曲线（见第 34 - 41 页），确定初始磁导率值下降的百分比。目录中的曲线拟合公式可简化此步骤，也可使用美磁官网 (<http://www.mag-inc.com/design/design-tools/Curve-Fit-Equation-Tool>) 上的工具进行计算。
- (d) 所需的电感值乘以下降的百分比，计算得出偏置电流下的电感值。

- (e) 用初始匝数（从步骤 4(a) 中得出）除以磁导率下降百分比，计算出增加后的匝数。重复步骤 4(b)、(c)、(d)，得到最接近所需电感的值。

- (f) 必要时可增加或减少匝数来重复步骤 4(b)、(c) 和 (d)，直到偏置电流下的感值和目标感值相近。

5. 用绕线表（见第 28 页）选择合适的线号。占空比小于 100% 时，可选用更小的线号和更低的绕线因子，但磁芯尺寸不可减小。

6. 设计验证

- (a) 绕线因子：参见第 19 页关于检查线圈设计的说明。

- (b) 铜损：参见第 19 页关于计算导线电阻和损耗的说明。

- (c) 磁芯损耗：参见第 20 - 24 页关于计算交流磁芯损耗的说明。如果交流磁芯损耗导致过热，或效率低下，此时电感设计应该以考虑损耗为主而非电流。更改设计的方法包括考虑使用更大的磁芯或磁导率更低的材料，以降低交流磁通密度，或者使用更低损耗的材料，比如使用 MPP 磁芯或 Kool M $\mu$  MAX 磁芯替代 Kool M $\mu$  磁芯，或者用 High Flux 磁芯替代 XFLUX 磁芯。

- (d) 温升：导线和磁芯损耗所产生的热量消散受多种因素影响，尚无简单的方法能够精确计算温升 ( $\Delta T$ )。但通过下述公式，可有效地估算无空气对流状况下器件的温升。对于本目录中的磁芯的表面积参数，计算时采用了 40% 的绕线因子。

$$\Delta T (^{\circ}C) = \left( \frac{\text{总功率损耗}}{\text{绕线元件表面积 (cm}^2\text{)}} \right)^{0.833}$$

# 磁芯选型实例

确定磁芯尺寸和绕线匝数是否达到下述要求：

- (a) 直流偏置的最小电感值为 0.6 mH (600  $\mu$ H)  
 (b) 直流电流值为 5.0 A

1.  $LI^2 = (0.6)(5.0)^2 = 15.0 \text{ mH}\cdot\text{A}^2$
2. 通过 Kool M $\mu$  环型磁芯的  $LI^2$  图（见第 26 页），在水平轴上找到数值 15  $\text{mH}\cdot\text{A}^2$ 。按照对应的纵向坐标，即可知道 0077083A7 (77083) 是满足上述要求的最佳选择。
3. 通过 0077083A7 磁芯的参数（见第 112 页），找到该磁芯的电感系数 ( $A_L$ ) 为  $81 \text{ nH}/\text{T}^2 \pm 8\%$ 。即该磁芯的最小  $A_L$  值为  $74.5 \text{ nH}/\text{T}^2$ 。
4. 由于  $L = A_L \cdot N^2$ ，为在空载条件下得到 600  $\mu$ H 的电感值，匝数应为 90。计算满载时所需的匝数，确定直流偏置水平：  
 $H = 4\pi N \cdot I / l_e$ ，式中： $l_e$  为磁路长度，单位为 mm。当直流偏置为 57.5 Oe 时，通过第 34 页的 60 $\mu$  Kool M $\mu$  直流偏置曲线，可得到磁导率为初始磁导率的 71%。调整后的匝数为  $90/0.72 = 125$ 。

5. 用 125 匝重新计算直流偏置水平：从磁导率 vs. 直流偏置曲线看出，57% 的初始磁导率对应的直流偏置水平为 79.8 Oe。
6. 将最小  $A_L$  值  $74.5 \text{ nH}/\text{T}^2$  乘以 0.58，计算出的有效  $A_L = 43.2 \text{ nH}/\text{T}^2$ 。该磁芯匝数为 125，直流偏置水平为 9.8 Oe，对应的最小电感值为 675  $\mu$ H。可以达到期望的电感值。
7. 从绕线表中可看出，当电流密度为  $500 \text{ A}/\text{cm}^2$  时，需选择至少 17AWG 号线来加载 5.0A 的电流。用 17AWG 号线（导线截面积为  $1.177 \text{ mm}^2$ ）绕 125 匝。绕线面积为  $147.1 \text{ mm}^2$ 。0077083A7 的窗口面积为  $427 \text{ mm}^2$ 。计算窗口填充率， $147.1 \text{ mm}^2 / 427 \text{ mm}^2$  所得绕线因子约为 35%。这表明 125 匝 17 AWG 绕线的 0077083A7 磁芯是一个适用于生产的电感设计。

# 环型磁芯绕线

## 绕线因子

绕线因子，又称填充因子，是总导线截面积（通常为铜绕线的截面积）与磁芯窗口面积之比。

$$\text{环型磁芯绕线因子} = \frac{NA_w}{W_A}$$

式中：N = 绕线匝数

$A_w$  = 绕线面积

$W_A$  = 磁芯窗口面积  $(\frac{\pi}{4} ID^2)$

环型磁芯的绕线因子范围介于 20-60% 之间不等，多数应用通常介于 35-40% 之间。

实际应用中有多多种环型绕线方法：

- 单层：绕线匝数受磁芯内径与绕线直径的比值限制。优点是降低绕线电容，具有重复精度更高、冷却性能更好，且成本更低；缺点是降低了功率容量，且漏磁更严重。
- 低填充：便于制造，电容更低，绕线因子介于单层和 30% 之间。
- 满绕线：绕线因子介于 30% 和 45% 之间，能充分利用给定磁芯尺寸空间且不会提高成本。
- 高填充：绕线因子最高可达 65% 左右，通常使用特殊的昂贵措施，如当残洞变得过小时，通常不适于穿线，此时需手工完成绕线。

## 估算绕线线圈尺寸

目录中所列绕线圈尺寸的绕线因子均为 40%，这是一个典型且实用的数值。同时目录中也给出了满绕线圈的最大封装尺寸。这些数值是预计的最大外径和最大高度。

对于其他绕线因子，可使用以下公式估算出相关尺寸：

$$OD_{x\%} = \sqrt{\frac{X\%}{40\%} (OD_{40\%}^2 - OD_{core}^2)} + OD_{core}$$

$$HT_{x\%} = ID_{core} + HT_{core} - \sqrt{\frac{100\% - X\%}{60\%}} (ID_{core} + HT_{core} - HT_{40\%})$$

式中：X% 是新的绕线因子；

$OD_{40\%}$  和  $HT_{40\%}$  是磁芯参数页面上所显示的线圈尺寸；

$OD_{core}$  和  $HT_{core}$  是绕线后预计的最大磁芯尺寸。

## MLT 和 DCR

每种磁芯尺寸、每个绕线因子都有给定的 MLT（每匝平均长度）值。要估算 DCR，先要计算出给定磁芯、线号和匝数对应的绕线因子。在绕线表中寻找选定尺寸磁芯的每单位长度电阻。在对应的磁芯参数页，查看绕线长度表。除非绕线因子恰好是表中列出的数值，否则均需要四舍五入估算 MLT。然后按照以下公式计算：

$$DCR = (MLT)(N) (\Omega/\text{长度})。$$

对于单层绕线来说，MLT 就是每个磁芯数据页上的 0% 值。更简单的方法是参见第 137 - 141 页绕线表给出的每种磁芯尺寸的单层绕线的 DCR。

## 绕线损耗

直流铜损直接按照直流铜损直接按照  $I^2R$  进行计算。当然，对于铝制导线来说，必须参考合适的绕线表，而且需要考虑绕线电阻随温度增大的影响。

在大纹波和高频条件下，交流铜损非常明显。然而交流绕线的计算却并非易事。因此我们通常会对其进行估算。

# 磁粉芯损耗计算

磁芯损耗由材料内的磁场交变现象所产生，这是由于没有任何一种磁性材料能够展现完美的高效磁响应。磁芯损耗密度 (PL) 是与交流磁通振幅半峰值 ( $\frac{1}{2}\Delta B=B_{pk}$ ) 和频率 (f) 的函数，可通过磁芯损耗表或损耗方程曲线大致推算：

$$PL = aB_{pk}^b f^c$$

式中 a、b 和 c 是由曲线契合度决定的常数， $B_{pk}$  定义为交流磁通振幅半峰值：

$$B_{pk} = \frac{\Delta B}{2} = \frac{B_{ACmax} - B_{ACmin}}{2}$$

PL 的常用单位为 (mW/cm<sup>3</sup>)； $B_{pk}$  的单位为特斯拉 (T)，f 的单位则为 kHz。

磁芯损耗计算的目的是要通过已知的设计参数确定  $B_{pk}$  值。一旦知晓  $B_{pk}$  和 f，就能通过目录图或方程轻松得到 PL 值。

## 方法 1 - 从直流磁化曲线中得出 $B_{pk}$ ， $B_{pk} = f(H)$

磁通密度 (B) 是磁场 (H) 的非线性函数，而磁场又是绕线匝数 (N)、电流 (I) 和磁路长度 ( $l_e$ ) 的函数。计算  $B_{pk}$  值时通常需要先计算每一个交流极限值对应的 H 值：

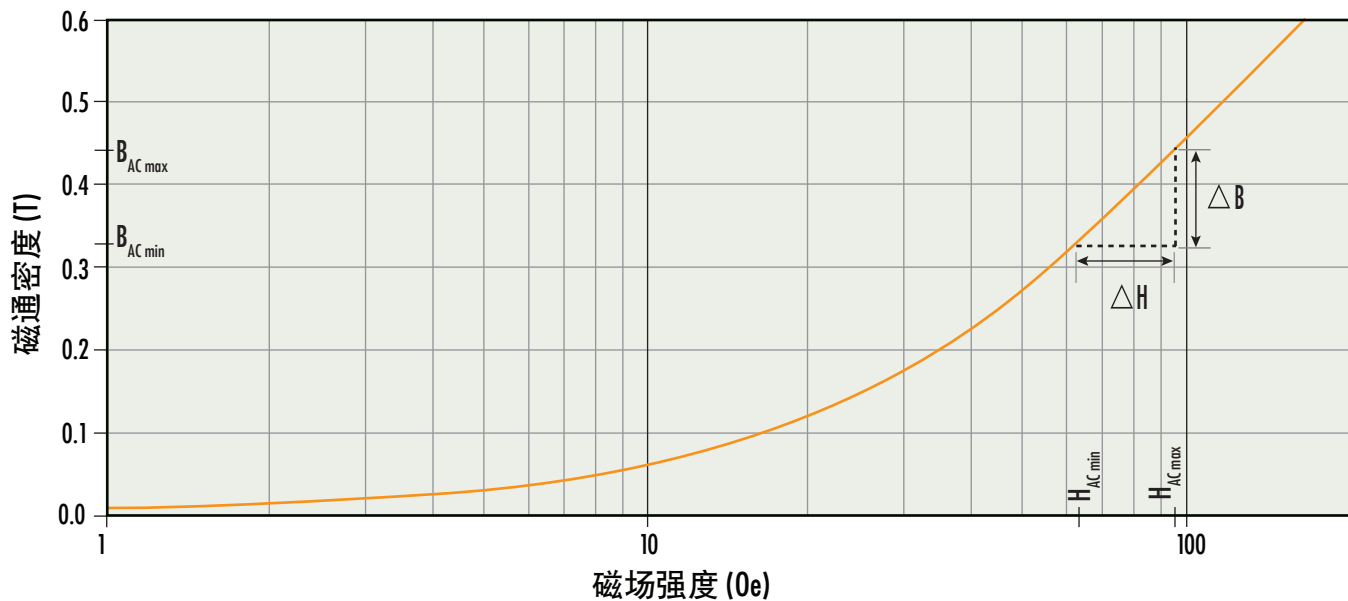
$$H_{ACmax} = 4\pi \left[ \frac{N}{l_e} \left( I_{DC} + \frac{\Delta I}{2} \right) \right]$$

$$H_{ACmin} = 4\pi \left[ \frac{N}{l_e} \left( I_{DC} - \frac{\Delta I}{2} \right) \right]$$

单位：奥斯特 (Oe)、安培(A) 和毫米 (mm)

通过  $H_{ACmax}$ 、 $H_{ACmin}$  和 BH 曲线或 BH 曲线拟合方程 (第 65 - 72 页)，可求得  $B_{ACmax}$ 、 $B_{ACmin}$ ，随后可确定  $B_{pk}$  值。

## 60 $\mu$ Kool M $\mu$ DC 直流磁化曲线 (示例2)



### 示例1 - 交流电流为直流电流的10%:

估算一个绕线 20 匝，材料为 60 $\mu$ 、 $l_e=63.5$  mm、 $A_w=65.4$  mm<sup>2</sup>、 $A_l=75$  nH/T<sup>2</sup> 的 Kool M $\mu$  磁芯 (零件号 77894，第 108 页) 的电感器的磁芯损耗。流过电感的电流为直流 20 A，在 100kHz 时的纹波峰-峰值为 2 A。

1.) 计算 H 值，然后通过 BH 曲线 (第 65 页) 或曲线拟合方程 (第 72 页) 确定 B 值：

$$H_{ACmax} = 4\pi \frac{20}{63.5} \left( 20 + \frac{2}{2} \right) = 83.1 \text{ Oe} \rightarrow B_{ACmax} \cong .404\text{T} \quad \rightarrow B_{pk} = \frac{\Delta B}{2} = \frac{0.404 - 0.377}{2} = 0.014\text{T}$$

$$H_{ACmin} = 4\pi \frac{20}{63.5} \left( 20 - \frac{2}{2} \right) = 75.2 \text{ Oe} \rightarrow B_{ACmin} \cong .377\text{T}$$

2.) 从表 (第 43 页) 中得出或用损耗方程 (第 64 页) 计算出磁芯损耗密度:  $PL = (44.3)(0.014^{1.988})(100^{1.541}) \cong 11.0 \frac{\text{mW}}{\text{cm}^3}$

3.) 计算磁芯损耗:  $P_{le} = (PL)(l_e)(A_e) \sim (11.0)(63.5)(65.4) \left( \frac{1\text{cm}^3}{1,000\text{mm}^3} \right) \cong 46\text{mW}$

# 磁粉芯损耗计算

## 示例 2 - 交流电流为直流电流的 40%:

估算同样绕线 20 匝，材料为使用 Kool M $\mu$  磁芯的电感器的磁芯损耗，用同样的电感电流值（直流 20A），但在 100kHz 时的纹波峰-峰值为 8 A。

1.) 计算  $H$  值，然后通过 BH 曲线拟合方程确定  $B$  值:

$$H_{ACmax} = 4\pi \frac{20}{63.5} \left(20 + \frac{8}{2}\right) = 95.0 \text{ Oe} \rightarrow B_{ACmax} \cong 0.441 \text{ T}$$

$$H_{ACmin} = 4\pi \frac{20}{63.5} \left(20 - \frac{8}{2}\right) = 63.3 \text{ Oe} \rightarrow B_{ACmin} \cong 0.331 \text{ T}$$

$$\rightarrow B_{pk} = \frac{\Delta B}{2} = \frac{0.441 - 0.331}{2} = 0.055 \text{ T}$$

2.) 从表中得出或用损耗方程计算出磁芯损耗密度:  $PL = (44.3)(0.055^{1.988})(100^{1.541}) \cong 168 \frac{\text{mW}}{\text{cm}^3}$

3.) 计算磁芯损耗:  $P_{fe} = (PL)(l_e)(A_e) = (168)(63.5)(65.4)(0.001) \cong 698 \text{ mW}$

注: 磁芯损耗仅由交流励磁产生。施加到磁芯上的直流偏置（无论幅值大小）不会产生损耗。

## 示例 3 - 纯交流电流，无直流电流:

估算同样绕线 20 匝，材料为 Kool M $\mu$  磁芯的电感器的磁芯损耗，流过电感的直流电流值为 0A，在 100kHz 时的波纹峰-峰值为 8 A。

1.) 计算  $H$  值，然后通过 BH 曲线拟合方程确定  $B$  值:

$$H_{ACmax} = 4\pi \frac{20}{63.5} \left(+\frac{8}{2}\right) = 15.8 \text{ Oe} \rightarrow B_{ACmax} \cong 0.092 \text{ T}$$

$$H_{ACmin} = 4\pi \frac{20}{63.5} \left(-\frac{8}{2}\right) = -15.8 \text{ Oe} \rightarrow B_{ACmin} \cong -0.092 \text{ T}$$

$$\rightarrow B_{pk} = \frac{\Delta B}{2} \sim 0.092 \text{ T}$$

注: 曲线拟合方程不能使用负的  $B$  值。请先计算  $H$  的绝对值，然后将计算出的  $B$  值改变符号即可。

2.) 从表中得出或用损耗方程计算出磁芯损耗密度:

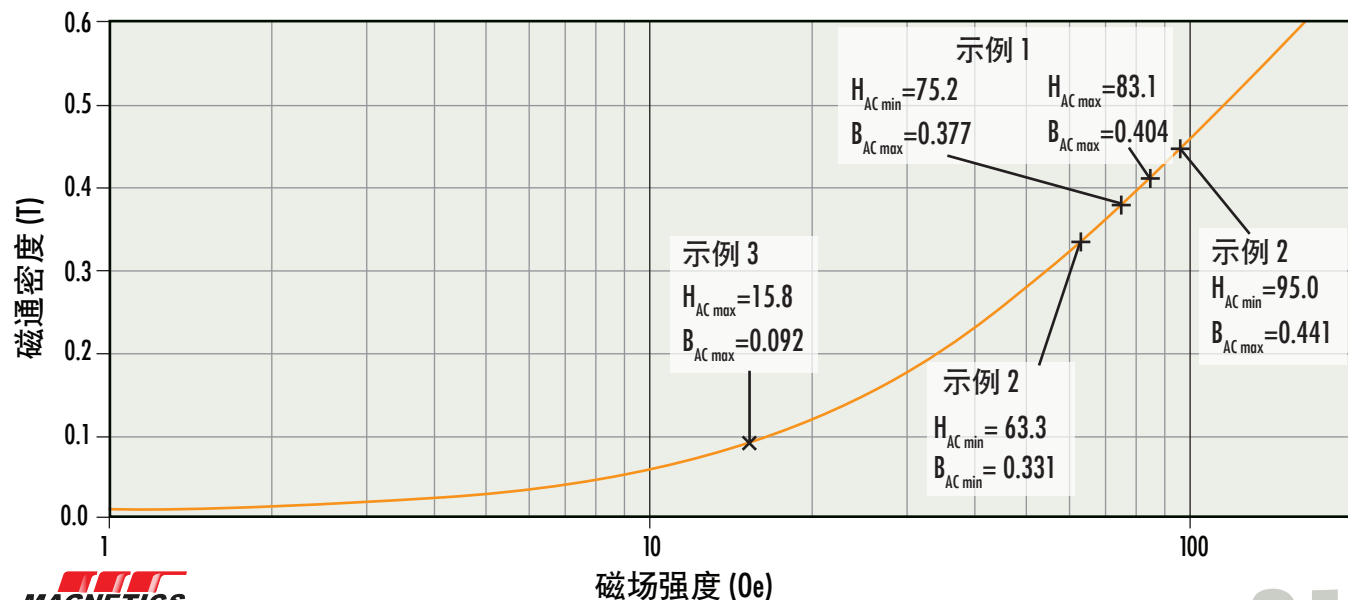
$$PL = (44.3)(0.092^{1.988})(100^{1.541}) \cong 466 \frac{\text{mW}}{\text{cm}^3}$$

3.) 计算磁芯损耗:  $P_{fe} = (PL)(l_e)(A_e) = (466)(63.5)(65.4)(0.001) \cong 1.94 \text{ W}$

下图画出了上述 3 个示例中对应磁芯的工作范围。

注: 对比示例 3 与示例 2 可以发现，直流偏置对磁芯损耗有很大影响。即使电流波纹一样，低磁导率会导致低  $B_{pk}$  值。这种效应可通过直流偏置改善，或选择低磁导率材料。

60 $\mu$  Kool M $\mu$  直流磁化曲线



# 磁粉芯损耗计算

方法 2, 对于小  $\Delta H$  值来说, 可根据直流偏置下的有效磁导率确定  $B_{pk}$ ,  $B_{pk} = f(\mu_e, \Delta H)$

BH 曲线的瞬时斜率定义为绝对磁导率, 它是空气中的磁导率 ( $\mu_0 = 4\pi \times 10^{-7}$ ) 和材料磁导率 ( $\mu$ ) 之积, 随 BH 曲线而改变。当交流电流较小时, 可在整个交流励磁过程中将该斜率视为一个常数,  $\mu$  大约为直流偏置 ( $\mu_e$ ) 下的有效磁导率:

$$\frac{dB}{dH} = \mu_0 \mu_e \rightarrow \frac{\Delta B}{\Delta H} = \mu_0 \mu_e \rightarrow \Delta B = \mu_0 \mu_e \Delta H \quad B_{pk} = \frac{\Delta B}{2} = (0.5) \mu_0 \mu_e \Delta H$$

直流偏置下的有效磁导率通常表示为 % 初始磁导率  $[(\% \mu_i)(\mu_i)]$ , 可通过直流偏置曲线或曲线拟合方程得到 (第 34 - 41 页):

$$B_{pk} = (0.5)(\mu_0)(\% \mu_i)(\mu_i) \left( \frac{1000}{4\pi} \right) (\Delta H) \quad \text{式中:} \quad \Delta H = 4\pi \frac{N \Delta I}{l_e}$$

由于公式中 H 的单位为奥斯特 (Oe), B 的单位为特斯拉 (T), 因此要将  $\Delta H$  乘以  $\frac{1000}{4\pi}$

重复示例 1 的计算 (直流 20 A, 峰-峰值为 2 A)

$$H_{DC} = \left[ 4\pi \frac{20}{63.5} (20) \right] = 79.2 \text{ Oe} \rightarrow \text{通过曲线或曲线拟合方程可得: } \% \mu_i = 0.58$$

$$\mu_i = 60$$

$$\Delta H = 4\pi \frac{N \Delta I}{l_e} = 4\pi \frac{20(2)}{63.5} = 7.9 \text{ Oe}$$

$$B_{pk} = 0.5 (4\pi \times 10^{-7}) (0.58) (60) \left( \frac{1000}{4\pi} \right) (7.9) \cong 0.014 \text{ T} \quad (\text{与方法 1 得到的 } 0.014 \text{ T 相比较})$$

重复示例 2 的计算 (直流 20 A, 峰-峰值为 8 A)

在示例 1 中,

$$H_{DC} = 79.2 \text{ Oe}; \% \mu_i = 0.58; \mu_i = 60$$

$$\Delta H = 4\pi \frac{N \Delta I}{l_e} = 4\pi \frac{20(8)}{63.5} = 31.7 \text{ Oe}$$

$$B_{pk} = 0.5 (4\pi \times 10^{-7}) (0.58) (60) \left( \frac{1000}{4\pi} \right) (31.7) = 0.055 \text{ T} \quad (\text{与方法 1 得到的 } 0.055 \text{ T 相比较})$$

重复示例 3 的计算 (直流 0 A, 峰-峰值为 8 A)

在示例 2 中,

$$\Delta H = 31.7 \text{ Oe}$$

$$H_{DC} = 0 \quad \% \mu_i = 1.0$$

$$B_{pk} = 0.5 (4\pi \times 10^{-7}) (1) (60) \left( \frac{1000}{4\pi} \right) (31.7) = 0.095 \text{ T} \quad (\text{与方法 1 得到的 } 0.092 \text{ T 相比较})$$

# 磁粉芯损耗计算

方法 3, 对于小 $\Delta H$  值来说, 可根据偏置电感确定  $B_{pk}$ ,  $B_{pk}=f(L,I)$

根据法拉第方程, B 可改写为电感的形式, 并考虑其对电感器电流的影响:

$$V_L = NA \frac{dB}{dt} = L \frac{dI}{dt} \rightarrow dB = \frac{L}{NA} dI$$

式中 L 随 I 非线性变化。交流电流较小时, 在整个交流励磁过程中可将 L 视为一个常数, 接近偏置电感 ( $L_{DC}$ )。

$$\Delta B = \frac{L_{DC} \Delta I}{NA} \rightarrow B_{pk} = \frac{L_{DC} \Delta I}{2NA_e}$$

另一种方法是改写 B 和 L 之间的关系式, 如:

$$\rightarrow \frac{dB}{dH} = \frac{L}{NA} \frac{dI}{dH}$$

用  $(N/I_e)$  代替  $(dH/dI)$ , 用  $A_e$  代替:

$$\rightarrow \frac{dB}{dH} = \frac{L I_e}{N^2 A_e}$$

式中 L 随 H 非线性变化。交流电流较小时, 在整个交流励磁过程中可将 BH 曲线的斜率视为一个常数, L 接近偏置电感 ( $L_{DC}$ )。

$$\frac{\Delta B}{\Delta H} = \frac{L_{DC} I_e}{N^2 A_e} \rightarrow \Delta B = \frac{L_{DC} I_e}{N^2 A_e} \Delta H = \frac{L_{DC} \Delta I}{NA_e} \rightarrow \Delta B_{pk} = \frac{L_{DC} \Delta I}{2NA_e}$$

# 磁粉芯损耗计算

重复示例 1 的计算:

$$L_n (\text{空载}) = (A_L)(N^2) = (75 \text{ nH/T}^2)(20^2) = 30\mu\text{H}$$

$$L_{DC} (20\text{A}) = (\% \mu_r)(L_n) = (0.58)(30) = 17.4\mu\text{H}$$

$$\rightarrow B_{pk} = \frac{(17.4)(10^{-6})(2)}{2(20)(65.4)(10^{-6})} = 0.013\text{T} \quad (\text{与方法 1 得到的 } 0.014\text{T} \text{ 和方法 2 得到的 } 0.014\text{T} \text{ 相比较})$$

重复示例 2 的计算:

在示例 1 中:  $L_{DC} = 17.4\mu\text{H}$

$$\rightarrow B_{pk} = \frac{(17.4)(10^{-6})(8)}{2(20)(65.4)(10^{-6})} = 0.053\text{T} \quad (\text{与方法 1 得到的 } 0.055\text{T} \text{ 和方法 2 得到的 } 0.055\text{T} \text{ 相比较})$$

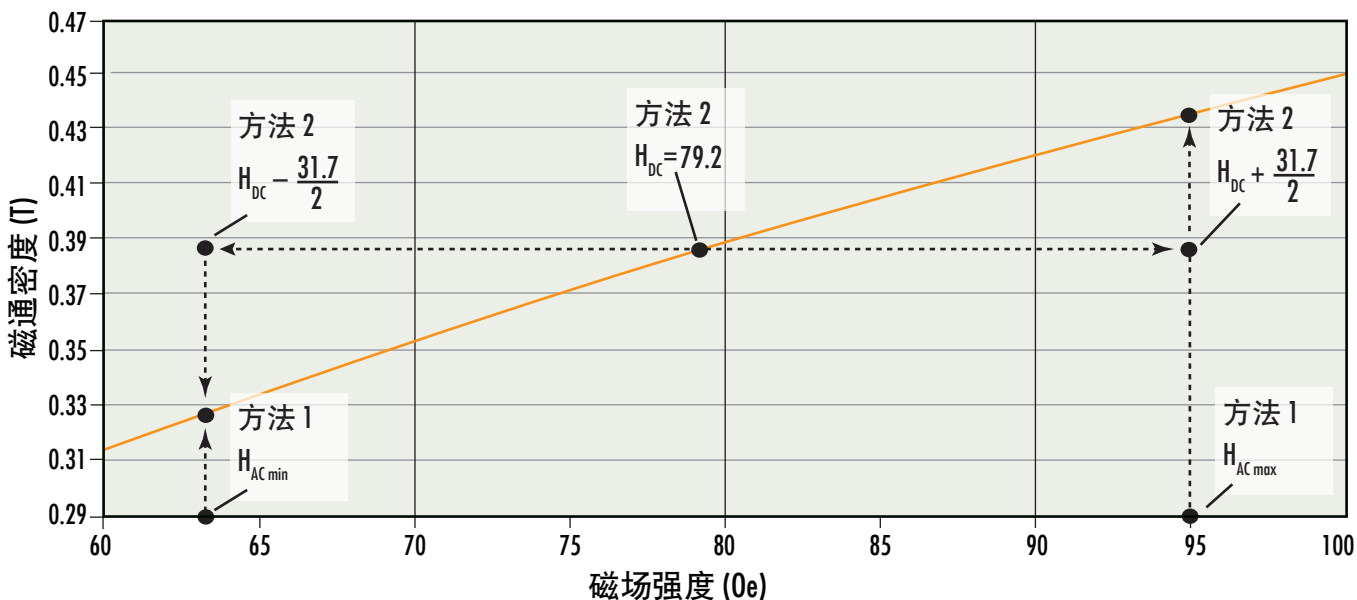
重复示例 3 的计算:

$$L_{DC} = L_n = 30\mu\text{H}$$

$$\rightarrow B_{pk} = \frac{(30)(10^{-6})(8)}{2(20)(65.4)(10^{-6})} = 0.092\text{T} \quad (\text{与方法 1 得到的 } 0.092\text{T} \text{ 和方法 2 得到的 } 0.095\text{T} \text{ 相比较})$$

使用方法 1、方法 2 或方法 3 得出  $B_{pk}$  值后, 可使用磁芯损耗曲线或曲线拟合方程轻松找到对应驱动频率的磁芯损耗密度 (PL)。下图对方法 1 和方法 2 的差别进行了说明。

60 $\mu$  Kool M $\mu$  磁芯直流磁化曲线



# 磁芯选型图

借助磁芯选型图能快速选择电感器在加载直流偏置条件下所需要的最佳磁导率和最小的磁芯尺寸。

该图基于几个准则：直流偏置条件下，磁导率的降额小于 50%，环型磁芯的典型绕线因子为 40%，E 型和 U 型磁芯的绕线因子为 60%，EQ 型磁芯则为 75%，交流电流相对直流电流较小。这些图表的是基于磁芯的标称电感值来建立的，电流密度为 400-1000 A/cm<sup>2</sup>：

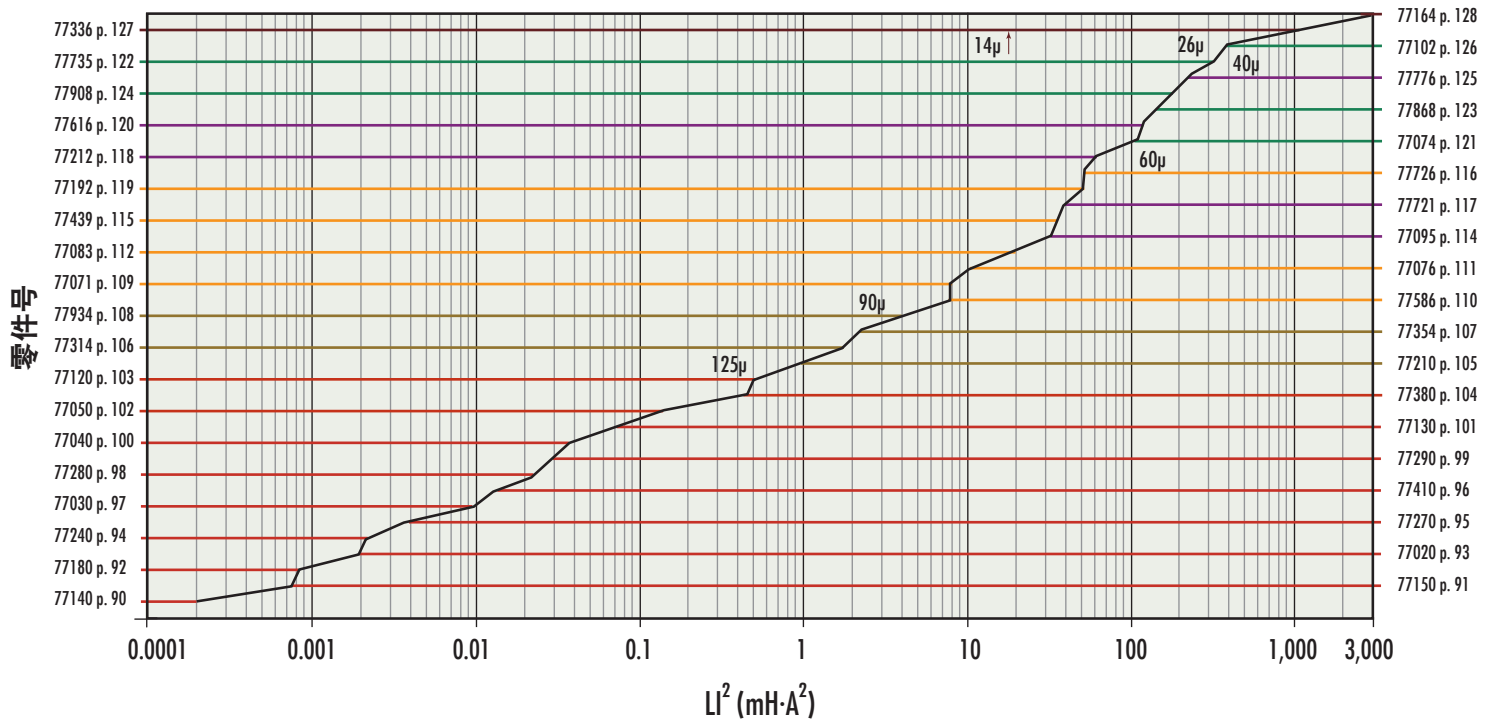
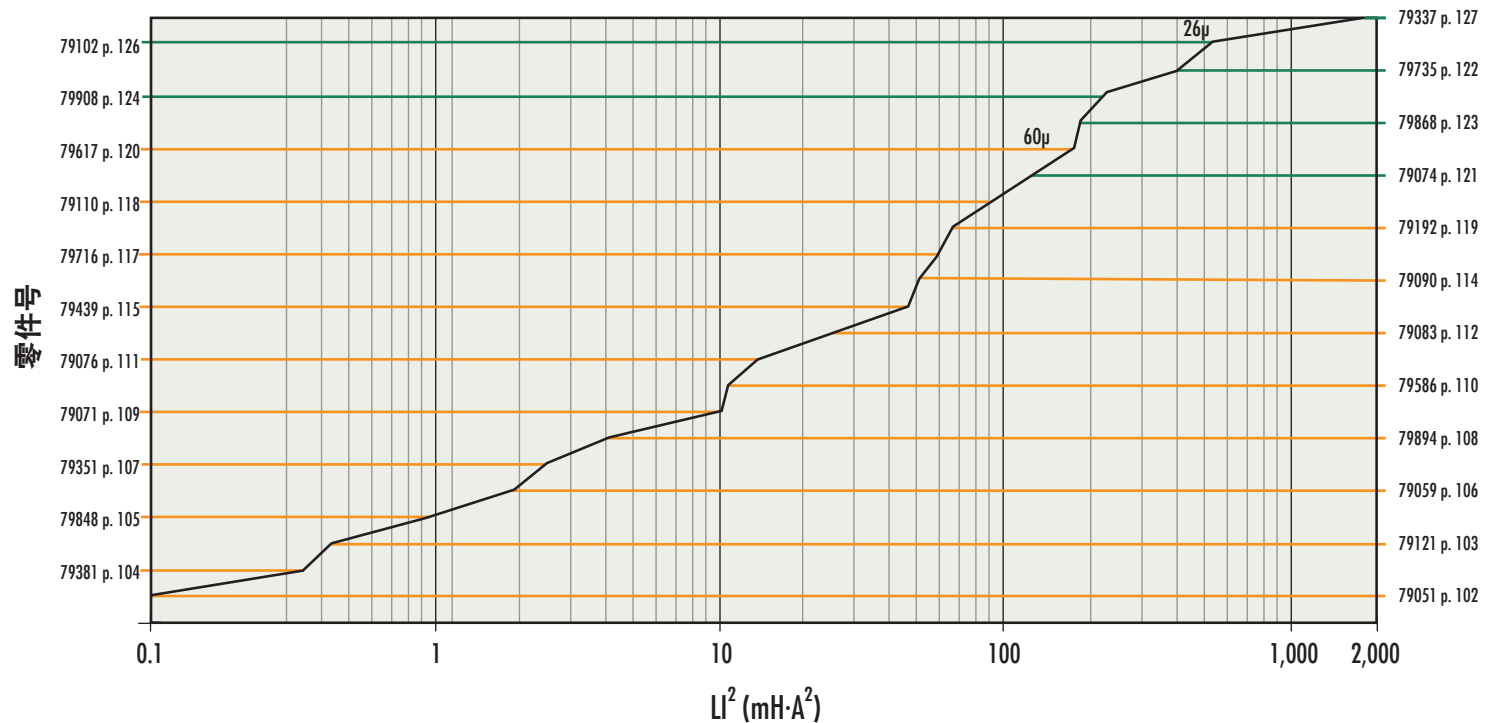
若交流电流相对直流电流较大，如回扫式电感器或降压/升压电感器，通常需选用较大的磁芯以限制交流磁通产生的磁芯损耗。换言之，此类设计取决于损耗而非偏置。

如需获得更高的功率容量，可通过堆叠磁芯的方式按比例增加功率容量。例如，2 个 55908 磁芯堆叠，能使功率容量增至两倍，约 400 mH·A<sup>2</sup>。

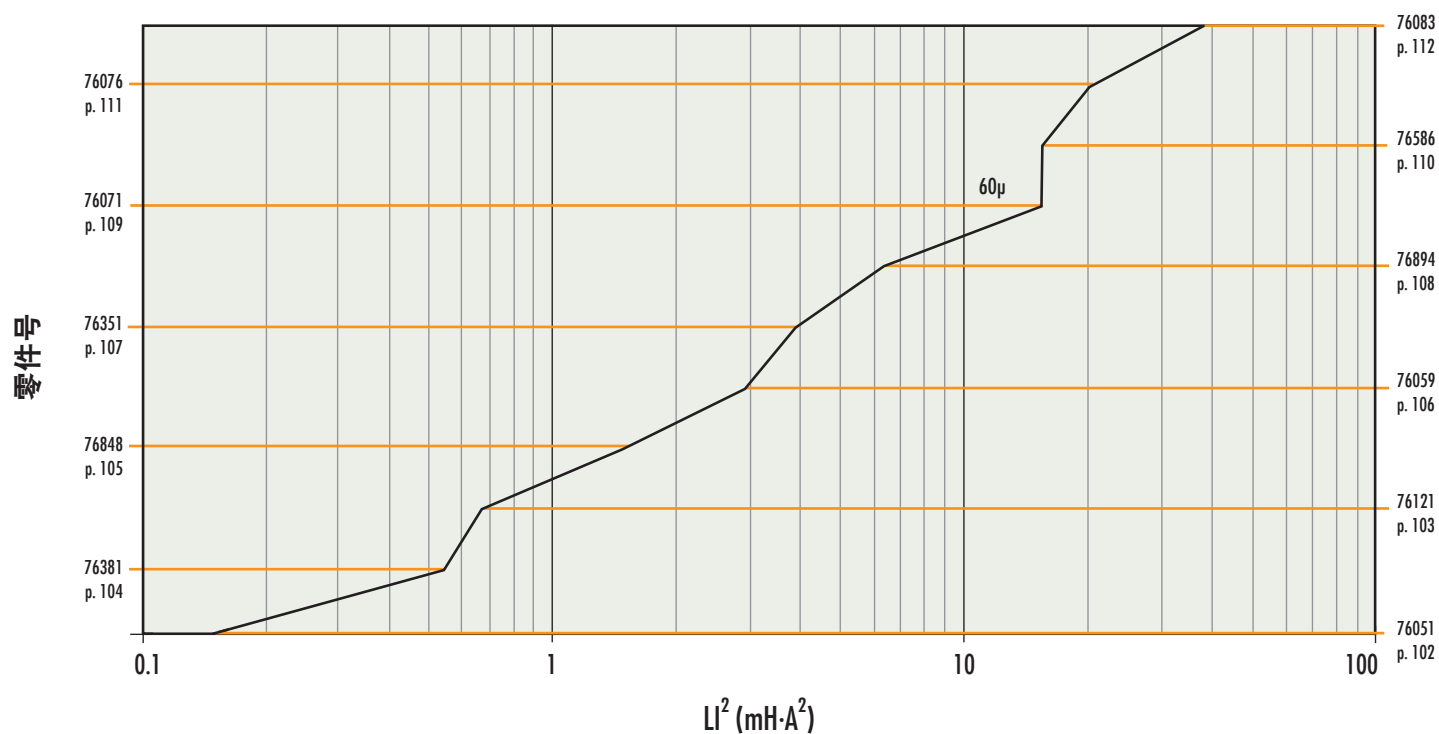
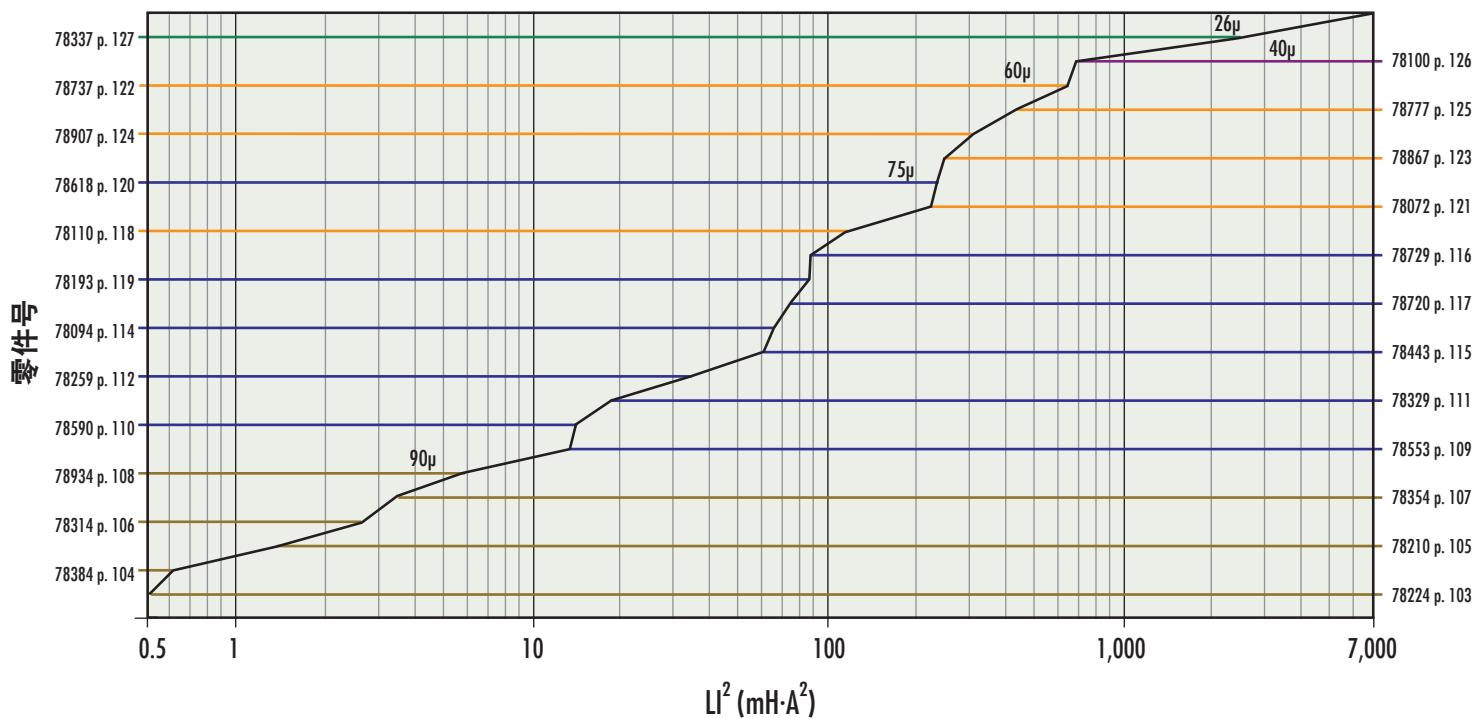
我们还可提供加高型磁芯。更多信息，请咨询美磁。

Kool M $\mu$	400 A/cm <sup>2</sup>
Kool M $\mu$ MAX	600 A/cm <sup>2</sup>
Kool M $\mu$ Hf	400 A/cm <sup>2</sup>
XFLUX	600 A/cm <sup>2</sup>
High Flux	600 A/cm <sup>2</sup>
Edge	400 A/cm <sup>2</sup>
MPP	400 A/cm <sup>2</sup>
Kool M $\mu$ E 型磁芯	400 A/cm <sup>2</sup>
XFLUX E 型磁芯	600 A/cm <sup>2</sup>
Kool M $\mu$ U 型磁芯	400 A/cm <sup>2</sup>
Kool Mu EQ 型磁芯	1000 A/cm <sup>2</sup>
XFLUX EQ 型磁芯	1000 A/cm <sup>2</sup>
High Flux EQ 型磁芯	1000 A/cm <sup>2</sup>

## 磁芯选型图

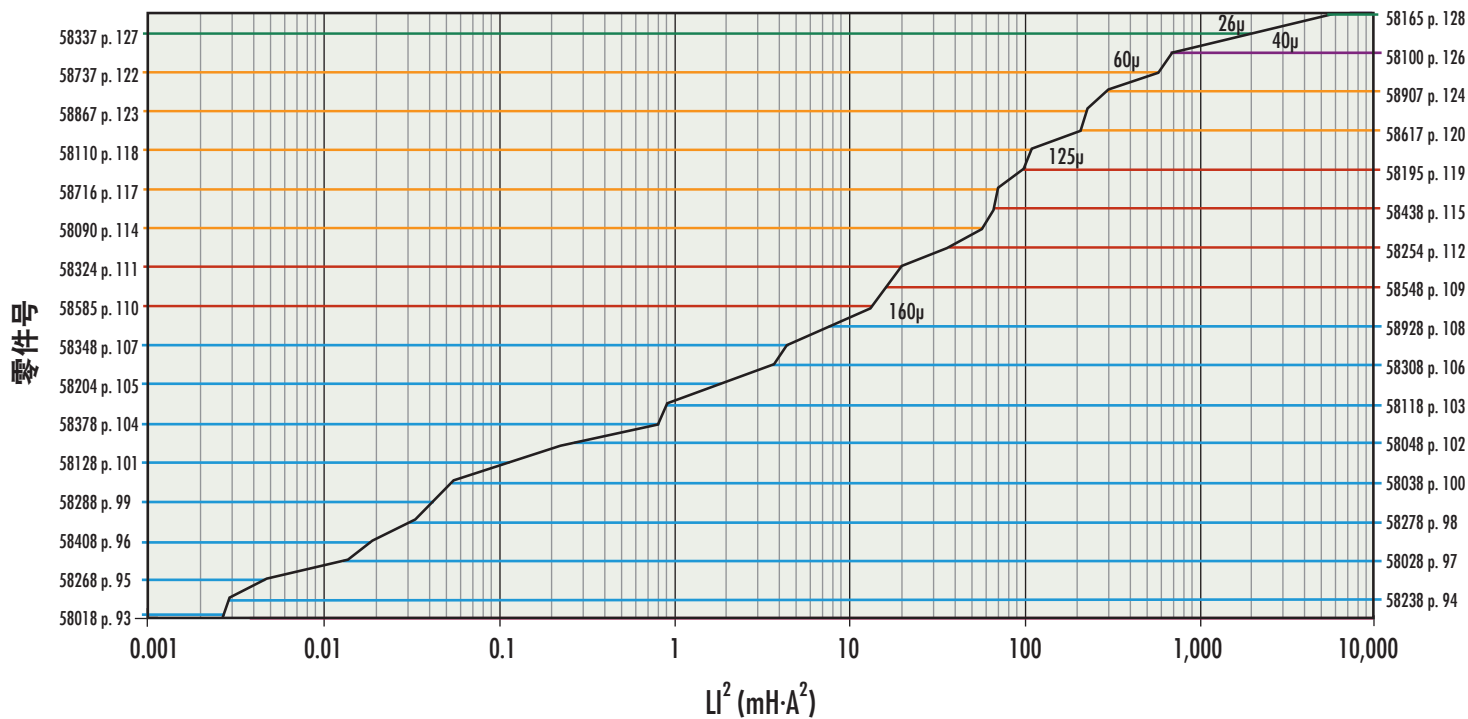
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> 环型磁芯Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX 环型磁芯

## 磁芯选型图

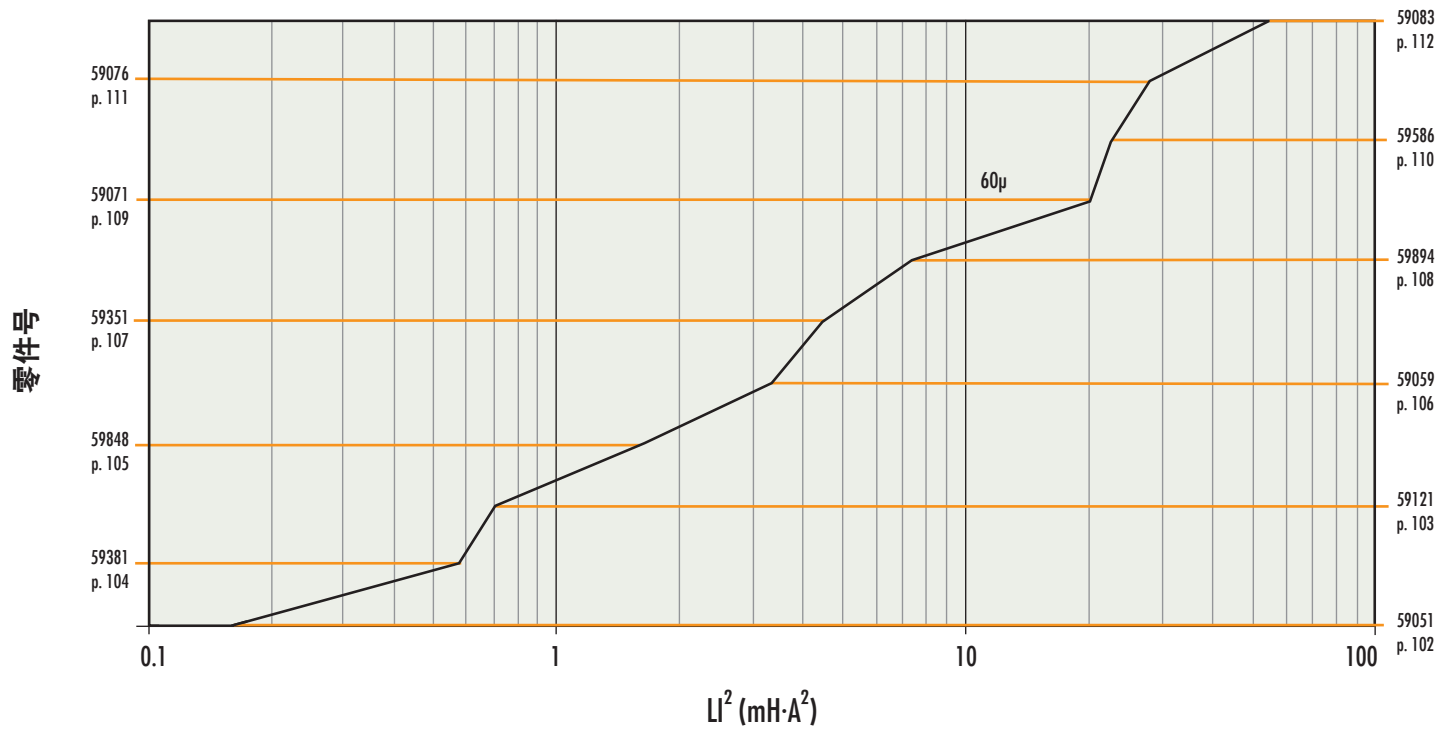
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf 环型磁芯XFLUX<sup>®</sup> 环型磁芯

# 磁芯选型图

## High Flux 环型磁芯

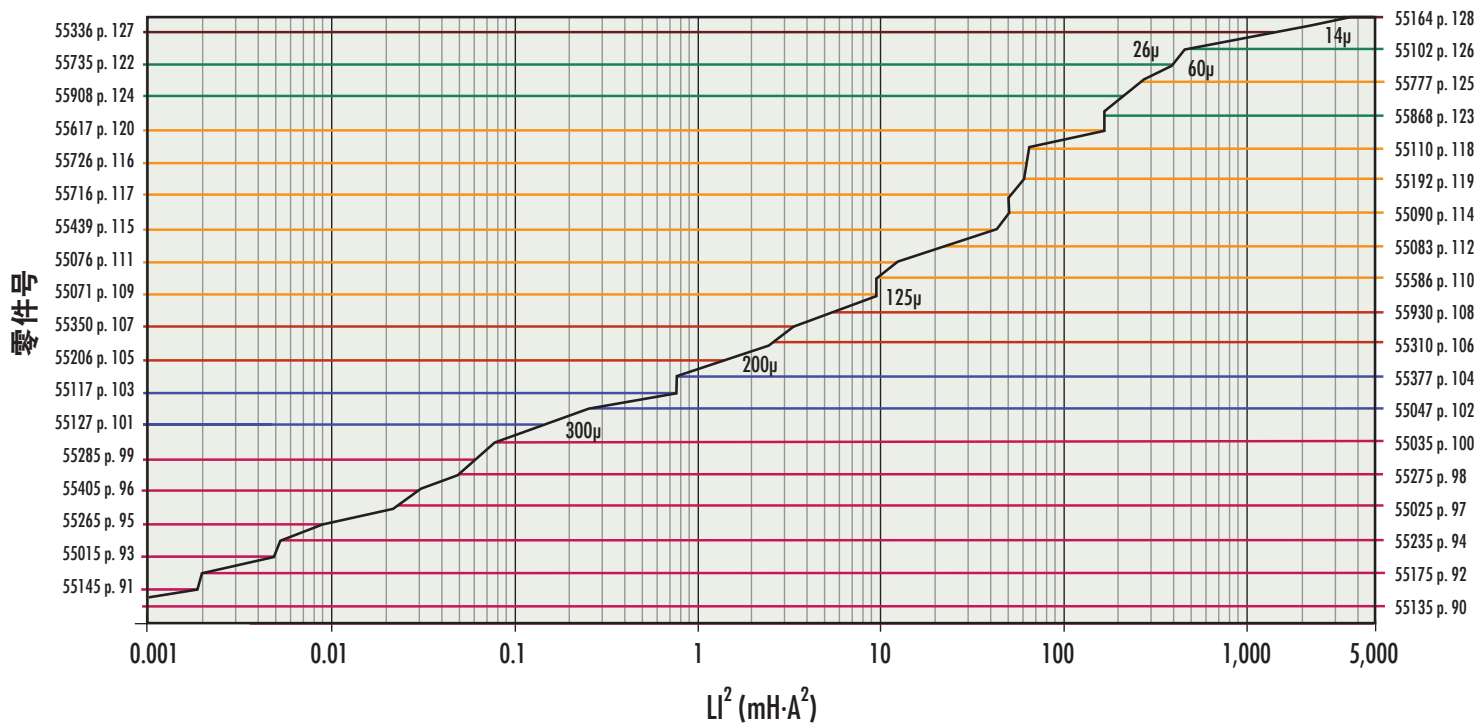


## Edge™ 环型磁芯

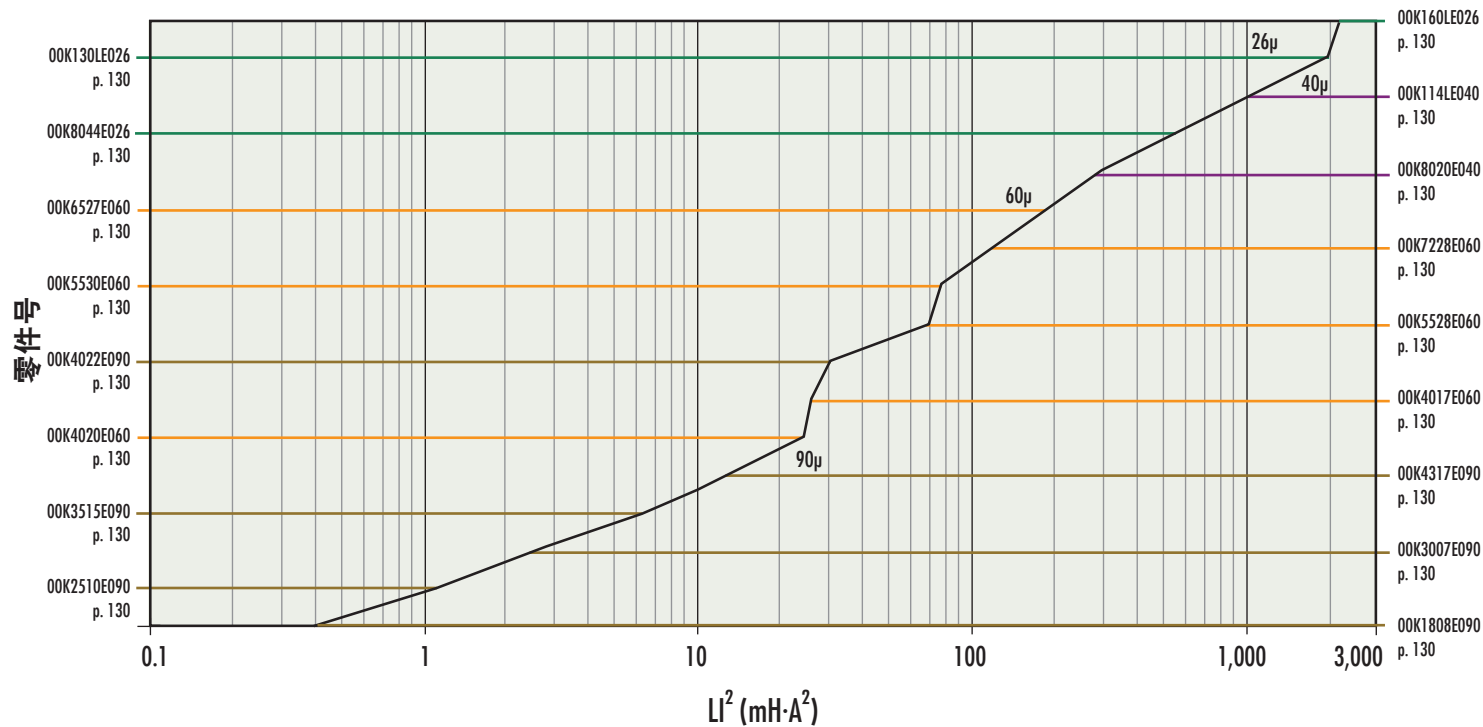


# 磁芯选型图

## MPP 环型磁芯

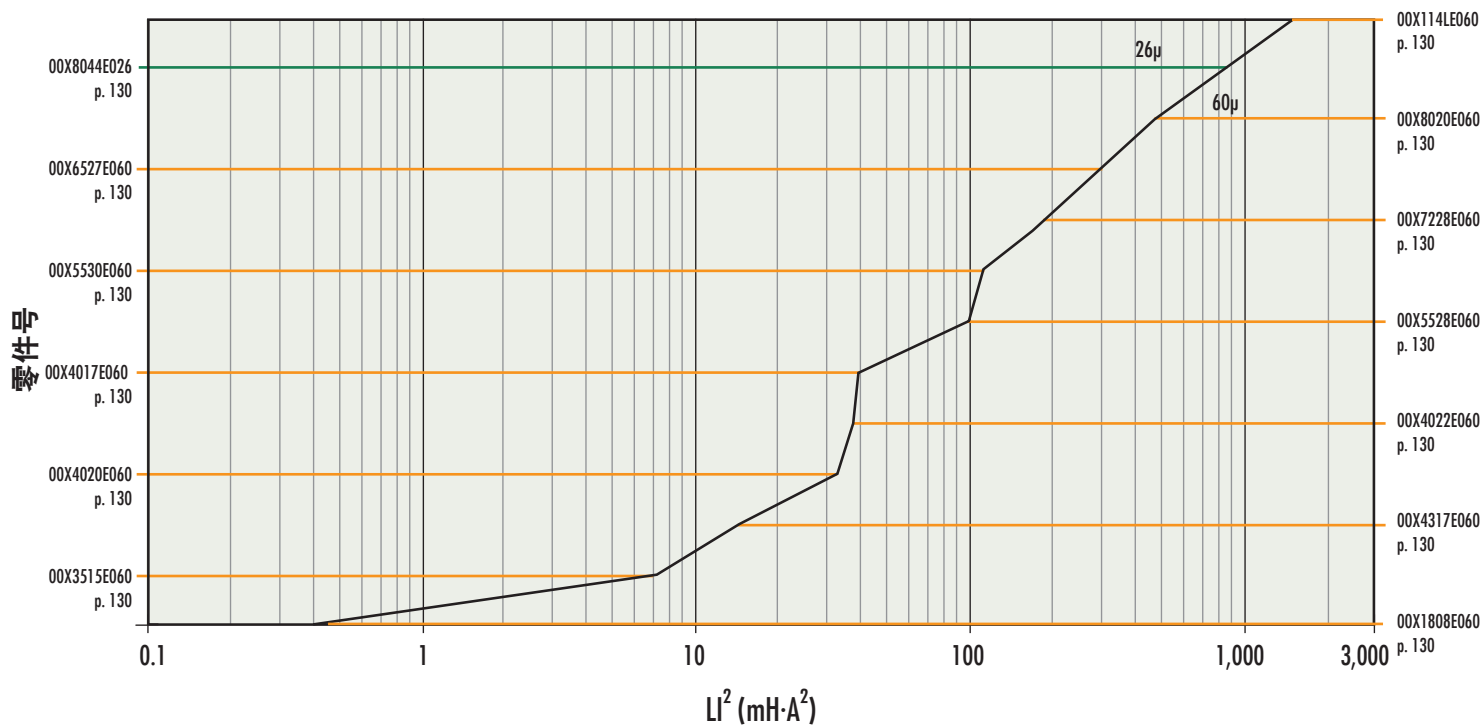


## Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯

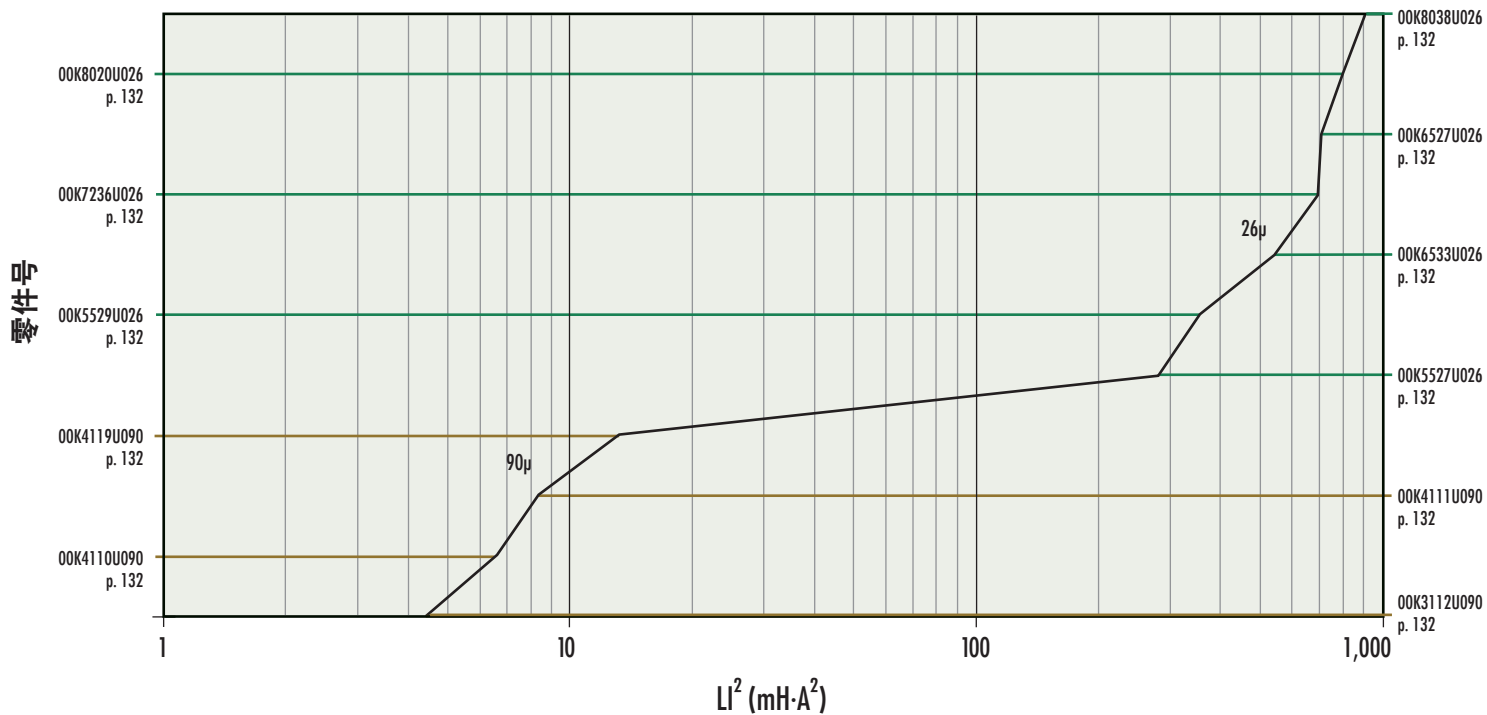


# 磁芯选型图

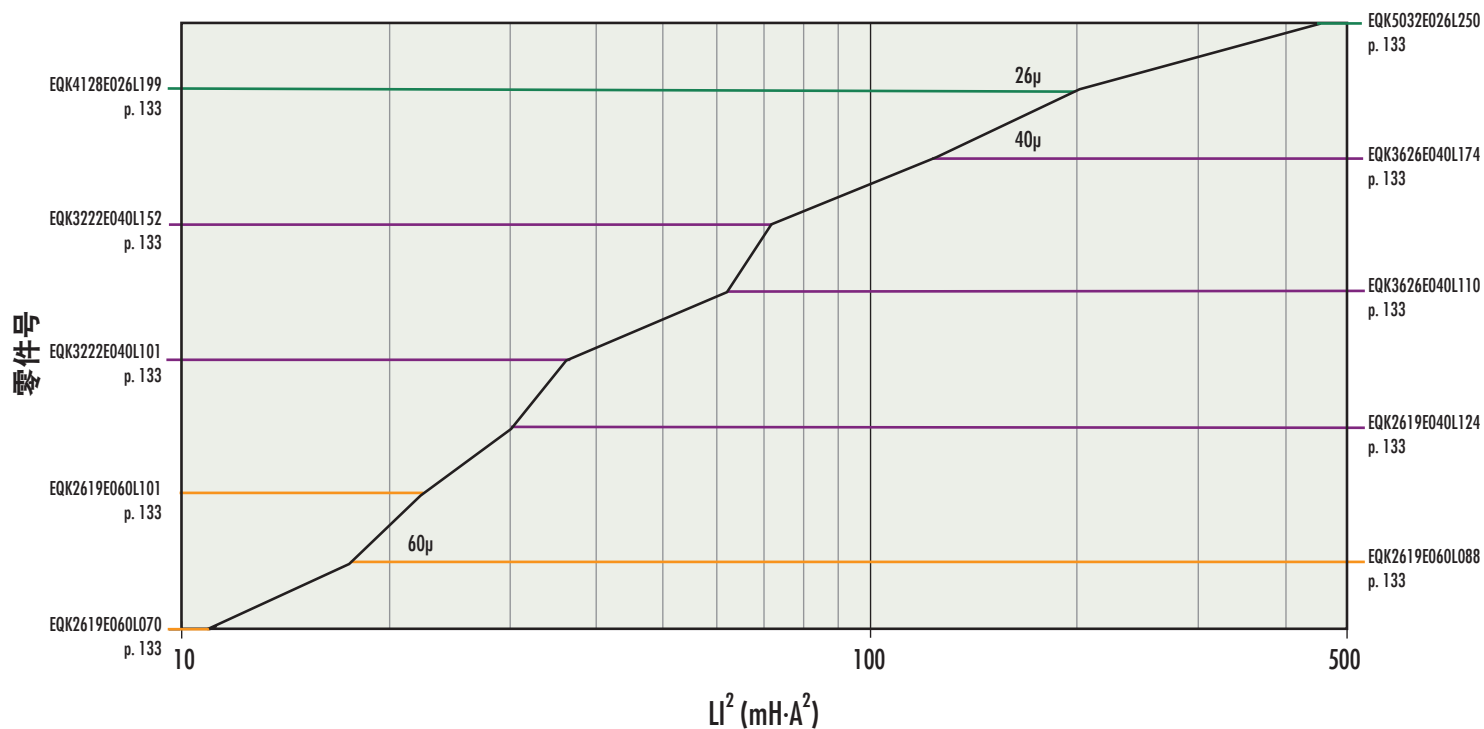
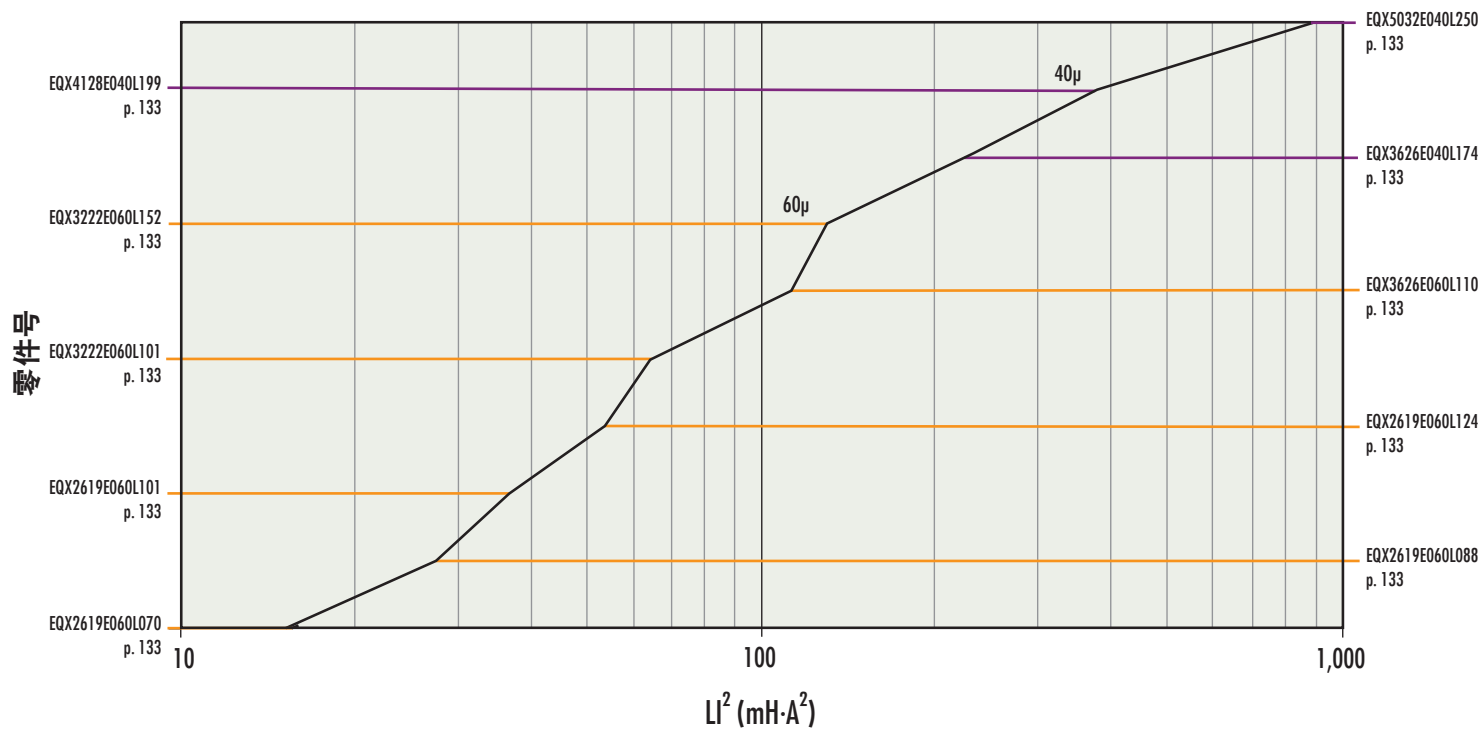
## XFLUX<sup>®</sup> E 型磁芯



## Kool M $\mu$ <sup>®</sup> U 型磁芯

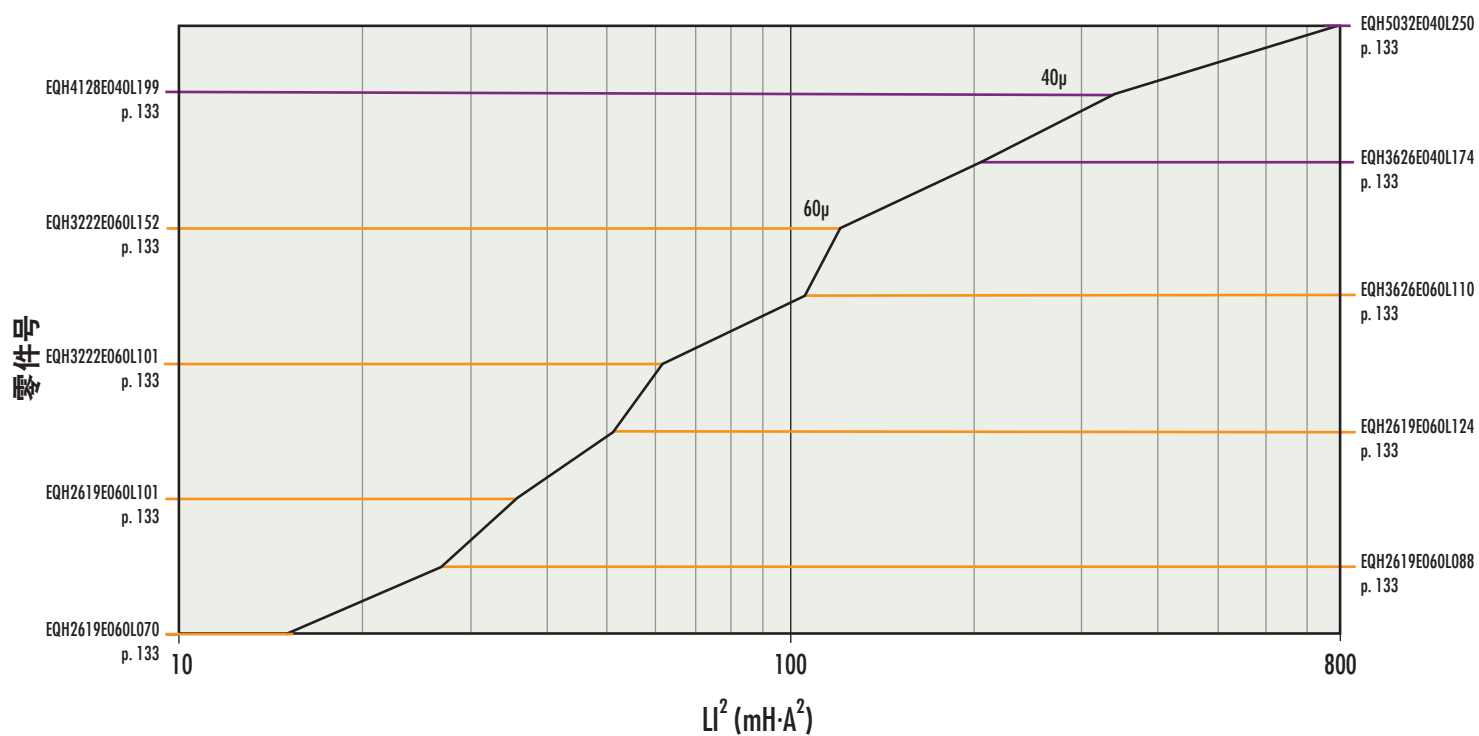


## 磁芯选型图

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯XFLUX<sup>®</sup> EQ 型磁芯

## 磁芯选型图

## High Flux EQ 型磁芯

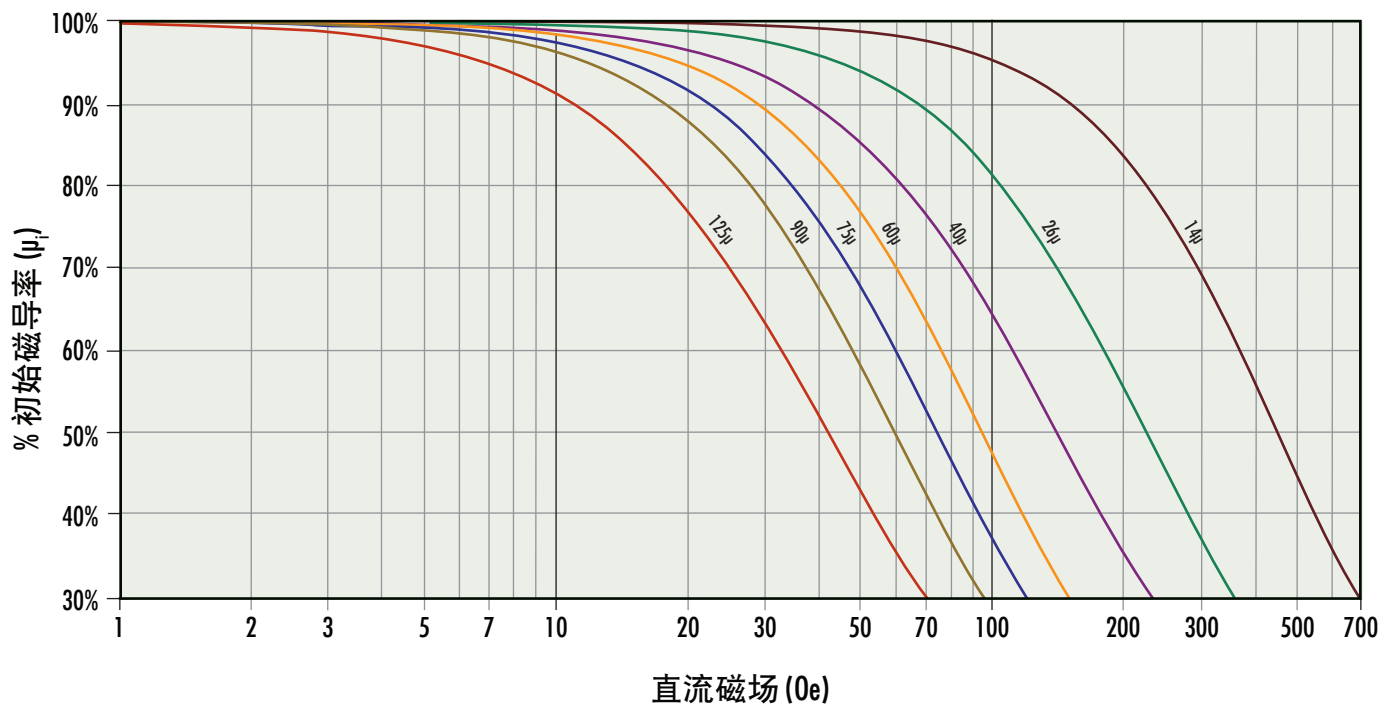


## 绕线表

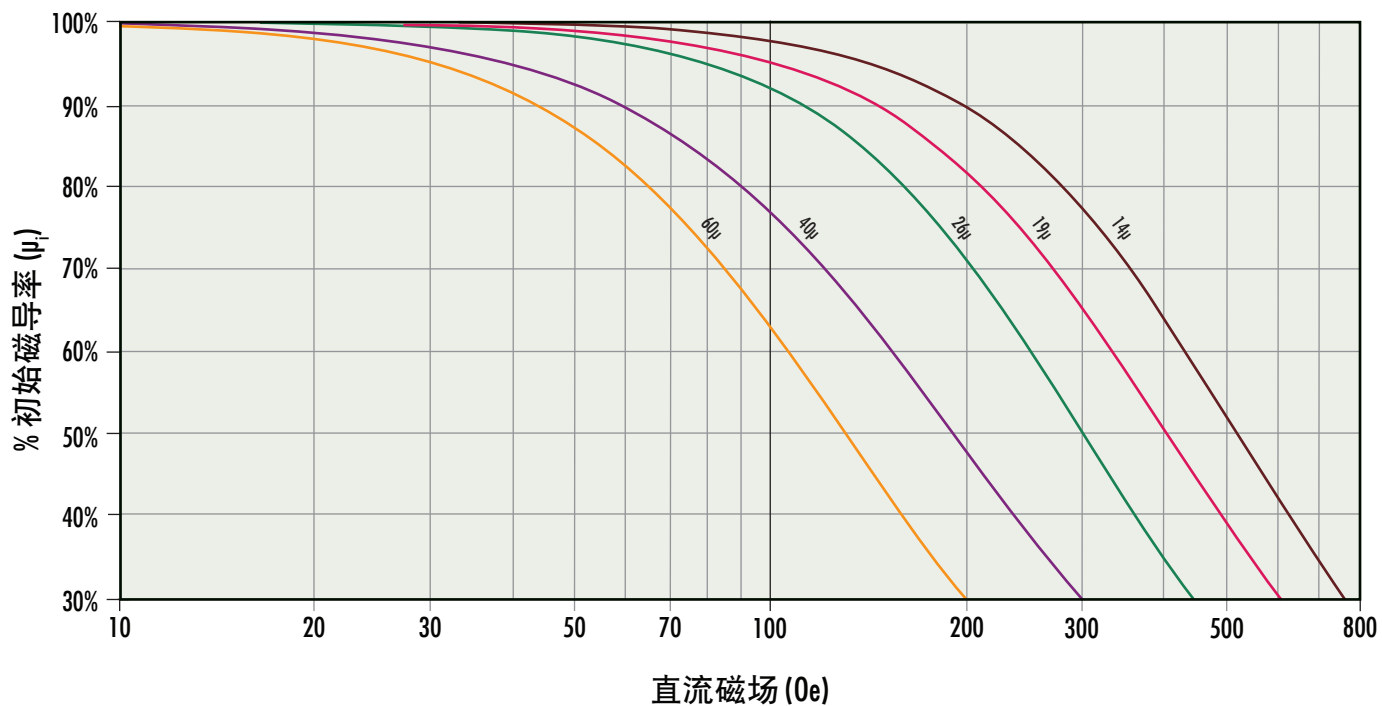
AWG 线号	电阻 $\Omega/m$	涂层导线 外径 (cm)	绕线面积 $cm^2$	电流容量 (A) (显示为 $A/cm^2$ )				
				200	400	500	600	800
6	.00130	.421	0.1392	26.6	53.2	66.5	79.8	106
7	.00163	.376	0.1110	21.1	42.2	52.8	63.3	84.4
8	.00206	.336	0.0887	16.7	33.5	41.8	50.2	66.9
9	.00260	.299	0.0702	13.3	26.5	33.2	39.8	53.1
10	.00328	.267	0.0560	10.5	21.0	26.3	31.6	42.1
11	.00414	.238	0.0445	8.34	16.7	20.8	25.0	33.3
12	.00521	.213	0.0356	6.62	13.2	16.5	19.8	26.5
13	.00656	.1902	0.0284	5.25	10.5	13.1	15.8	21.0
14	.00828	.1715	0.0231	4.16	8.33	10.4	12.5	16.7
15	.01044	.1529	0.01840	3.30	6.61	8.26	9.91	13.2
16	.01319	.1369	0.01472	2.62	5.23	6.54	7.85	10.5
17	.01658	.1224	0.01177	2.08	4.16	5.20	6.24	8.32
18	.02095	.1095	0.00942	1.65	3.29	4.11	4.94	6.58
19	.02640	.0980	0.00754	1.31	2.61	3.27	3.92	5.22
20	.03323	.0879	0.00607	1.04	2.08	2.59	3.11	4.15
21	.04190	.0785	0.00484	0.823	1.65	2.06	2.47	3.29
22	.05315	.0701	0.00386	0.649	1.30	1.62	1.95	2.59
23	.06663	.0632	0.00314	0.518	1.04	1.29	1.55	2.07
24	.08422	.0566	0.00252	0.409	0.819	1.0236	1.23	1.64
25	.10620	.0505	0.00200	0.325	0.649	0.812	0.974	1.30
26	.13458	.0452	0.00160	0.256	0.512	0.641	0.769	1.02
27	.16873	.0409	0.00131	0.204	0.409	0.511	0.613	0.817
28	0.214	.0366	0.00105	0.161	0.322	0.402	0.483	0.644
29	0.266	.0330	0.000855	0.129	0.259	0.324	0.388	0.518
30	0.340	.0295	0.000683	0.101	0.203	0.253	0.304	0.405
31	0.429	.0267	0.000560	0.0803	0.161	0.201	0.241	0.321
32	0.532	.0241	0.000456	0.0649	0.130	0.162	0.195	0.259
33	0.675	.0216	0.000366	0.0511	0.102	0.128	0.153	0.204
34	0.857	.01905	0.000285	0.0402	0.0804	0.101	0.121	0.161
35	1.085	.01702	0.000228	0.0318	0.0636	0.0795	0.0953	0.127
36	1.361	.01524	0.000182	0.0253	0.0507	0.0633	0.0760	0.101
37	1.680	.01397	0.000153	0.0205	0.0410	0.0513	0.0616	0.0821
38	2.13	.01245	0.000122	0.0162	0.0324	0.0405	0.0486	0.0649
39	2.78	.01092	0.000094	0.0124	0.0248	0.0310	0.0372	0.0497
40	3.54	.00965	0.000073	0.00974	0.0195	0.0243	0.0292	0.0390
41	4.34	.00864	0.000059	0.00795	0.0159	0.0199	0.0238	0.0318
42	5.44	.00762	0.000046	0.00633	0.0127	0.0158	0.0190	0.0253
43	7.03	.00686	0.000037	0.00490	0.00981	0.0123	0.0147	0.0196
44	8.51	.00635	0.000032	0.00405	0.00811	0.0101	0.0122	0.0162
45	10.98	.00546	0.000023	0.00314	0.00628	0.00785	0.00942	0.0126
46	13.80	.00498	0.000019	0.00250	0.00500	0.00624	0.00749	0.00999
47	17.36	.00452	0.000016	0.00199	0.00397	0.00497	0.00596	0.00795
48	22.10	.00394	0.000012	0.00156	0.00312	0.00390	0.00467	0.00623
49	27.60	.00353	0.000010	0.00125	0.00250	0.00312	0.00375	0.00499

# 磁导率 vs. 直流偏置曲线

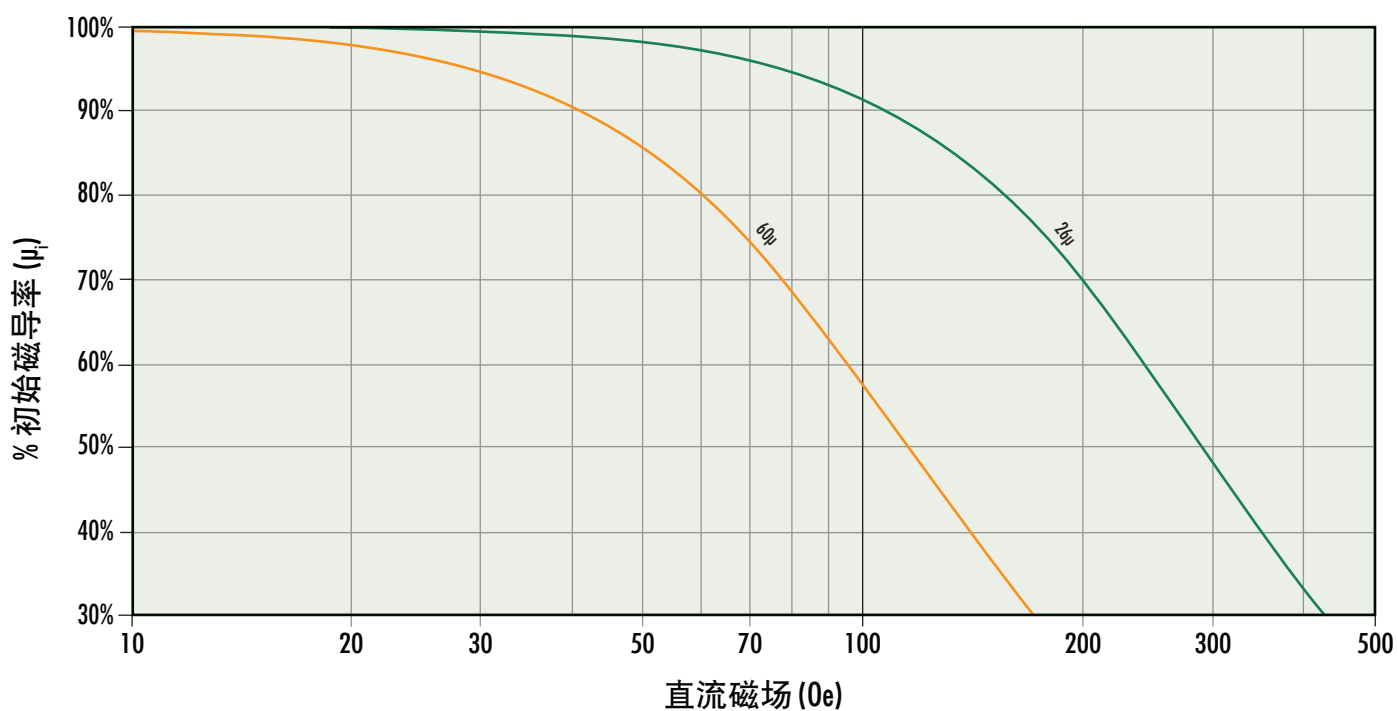
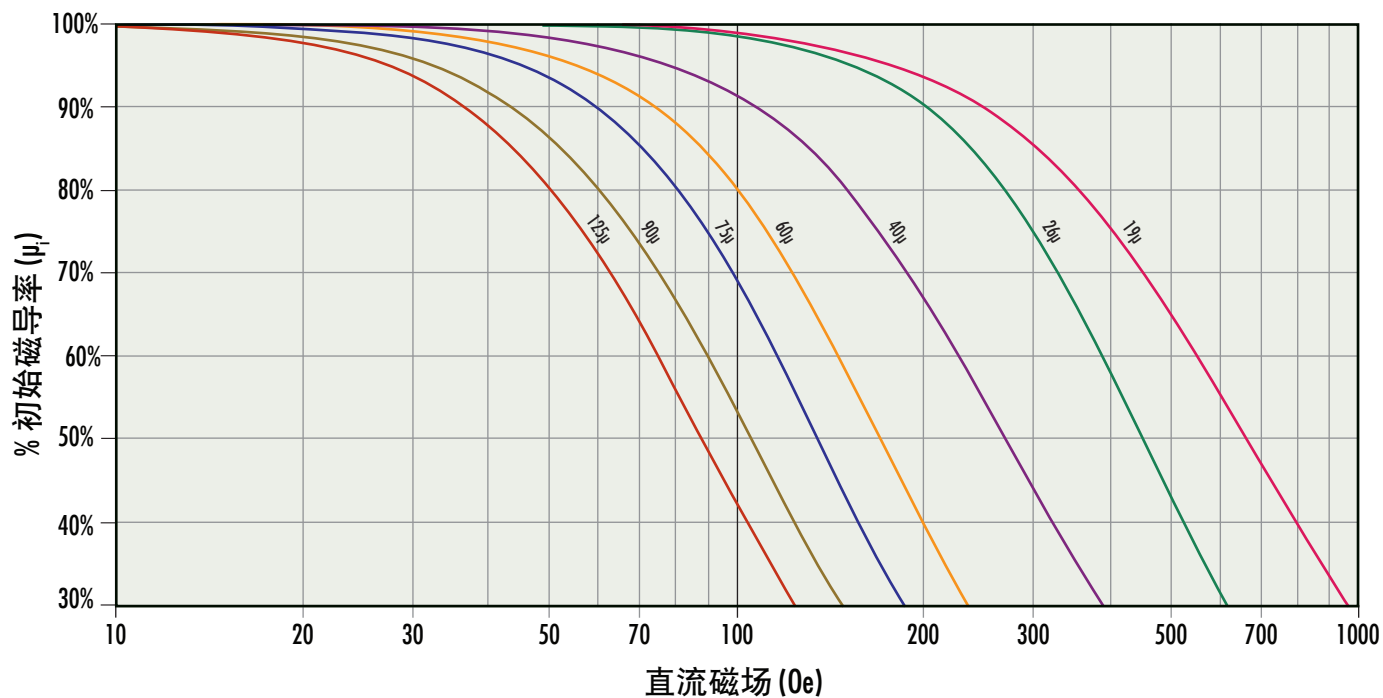
## Kool M $\mu$ <sup>®</sup>



## Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX

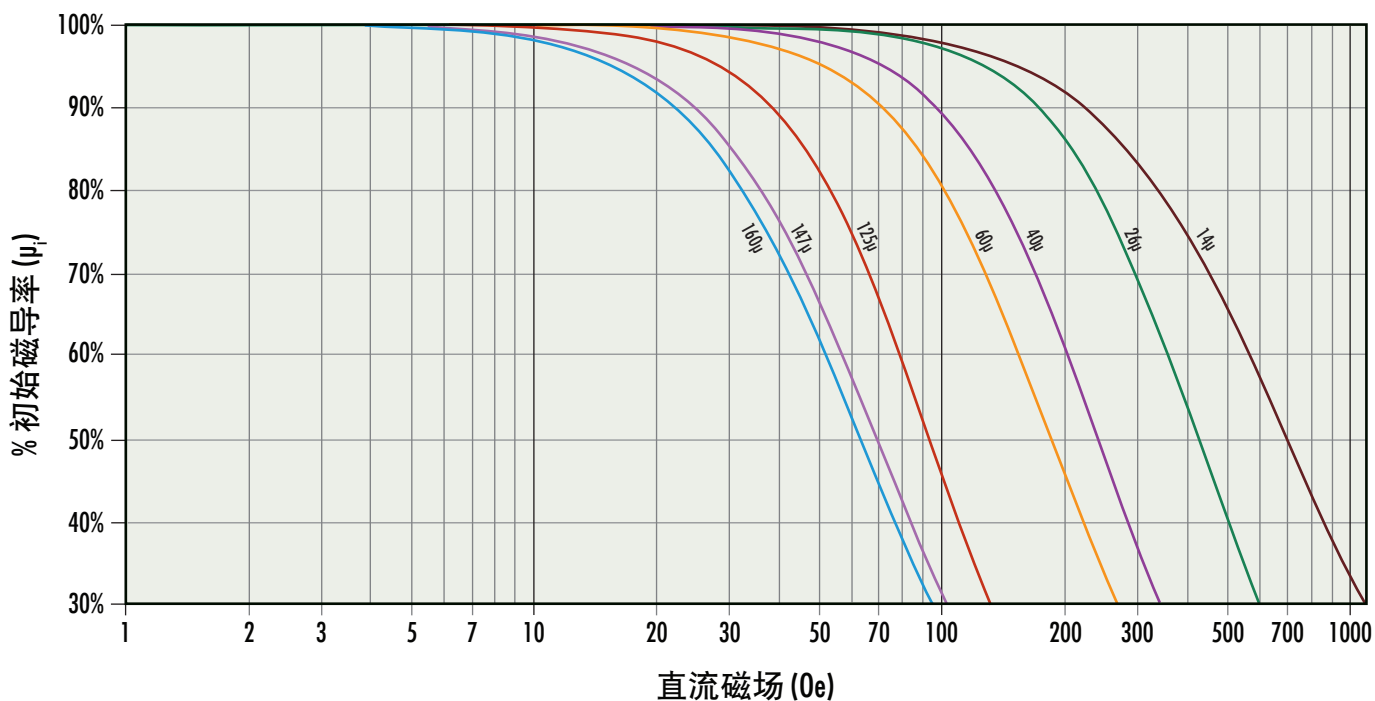


## 磁导率 vs. 直流偏置曲线

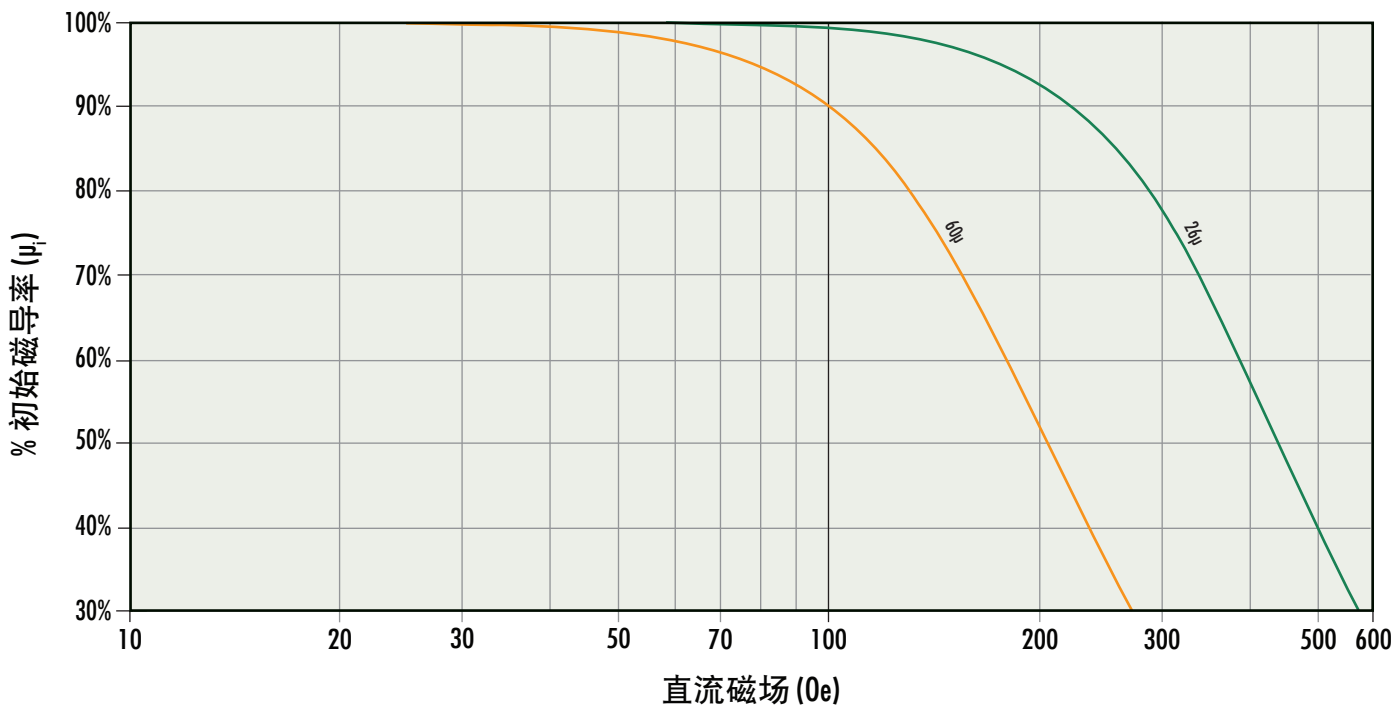
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> HfXFLUX<sup>®</sup>

# 磁导率 vs. 直流偏置曲线

## High Flux

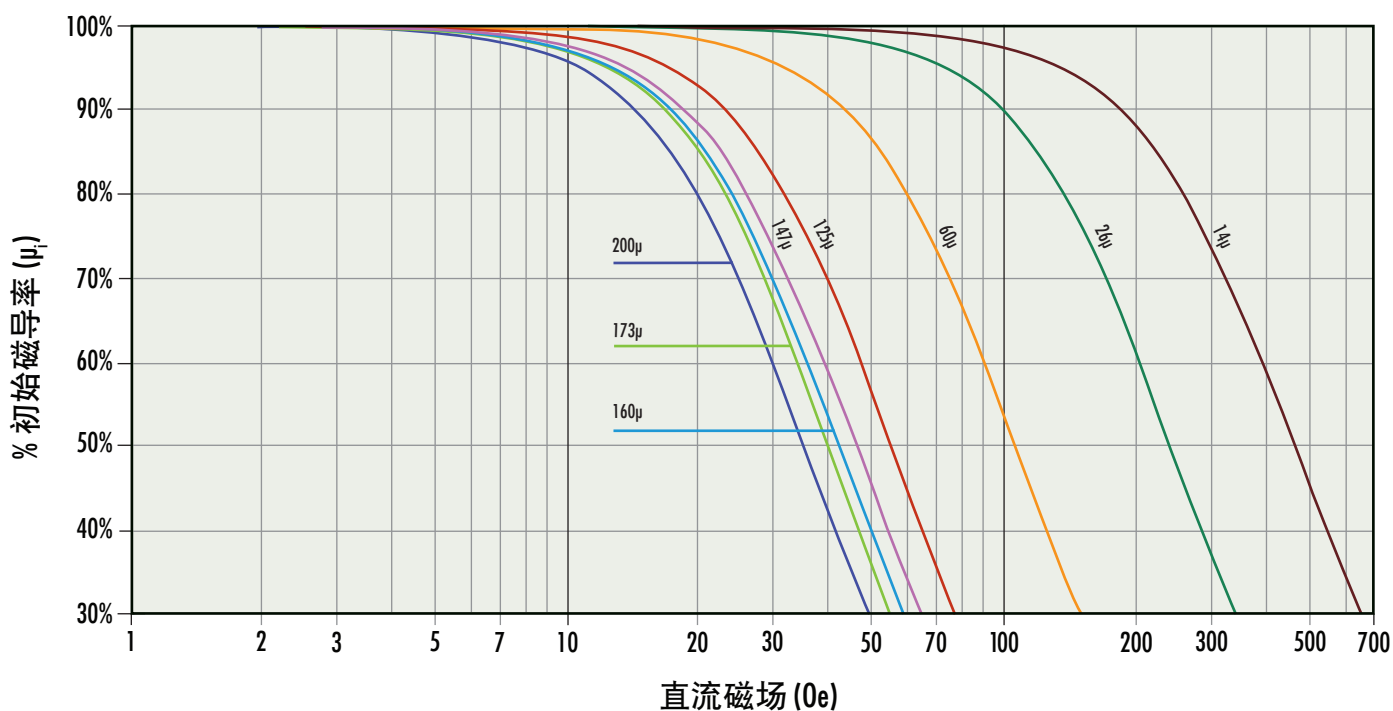


## Edge™

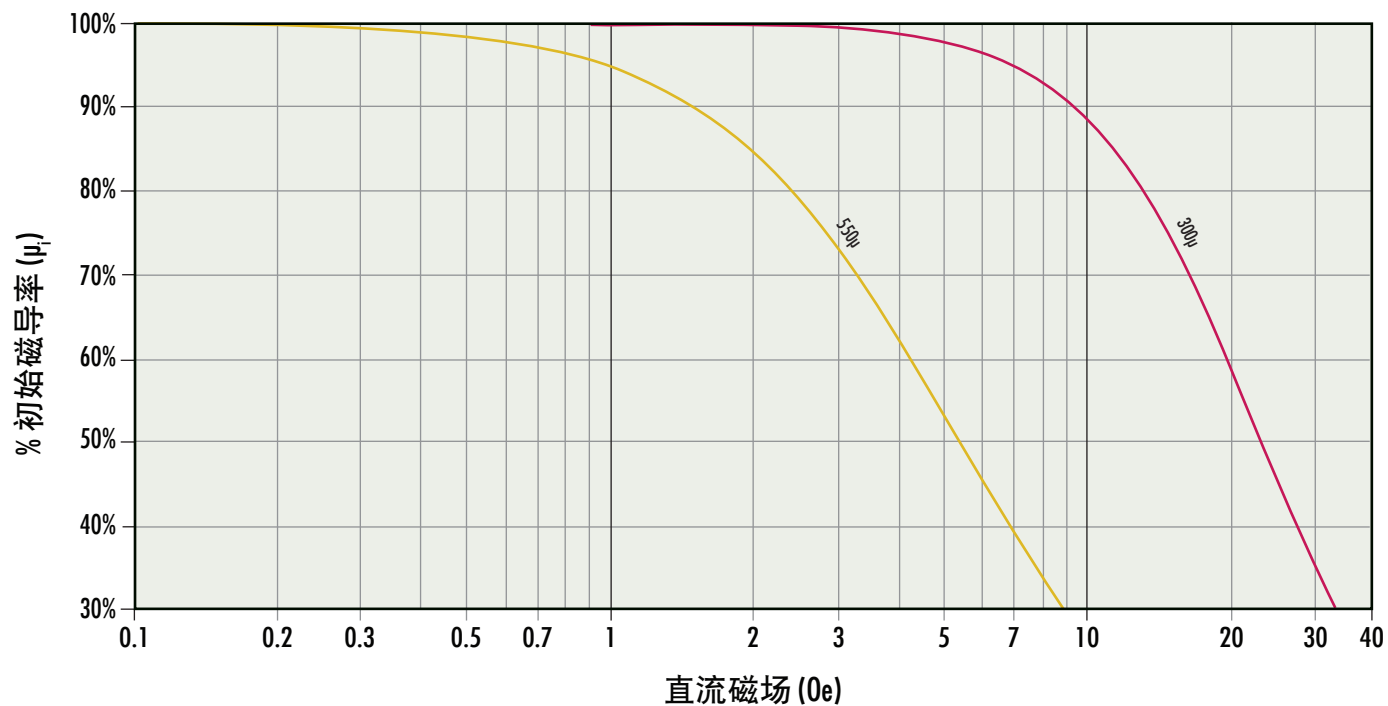


# 磁导率 vs. 直流偏置曲线

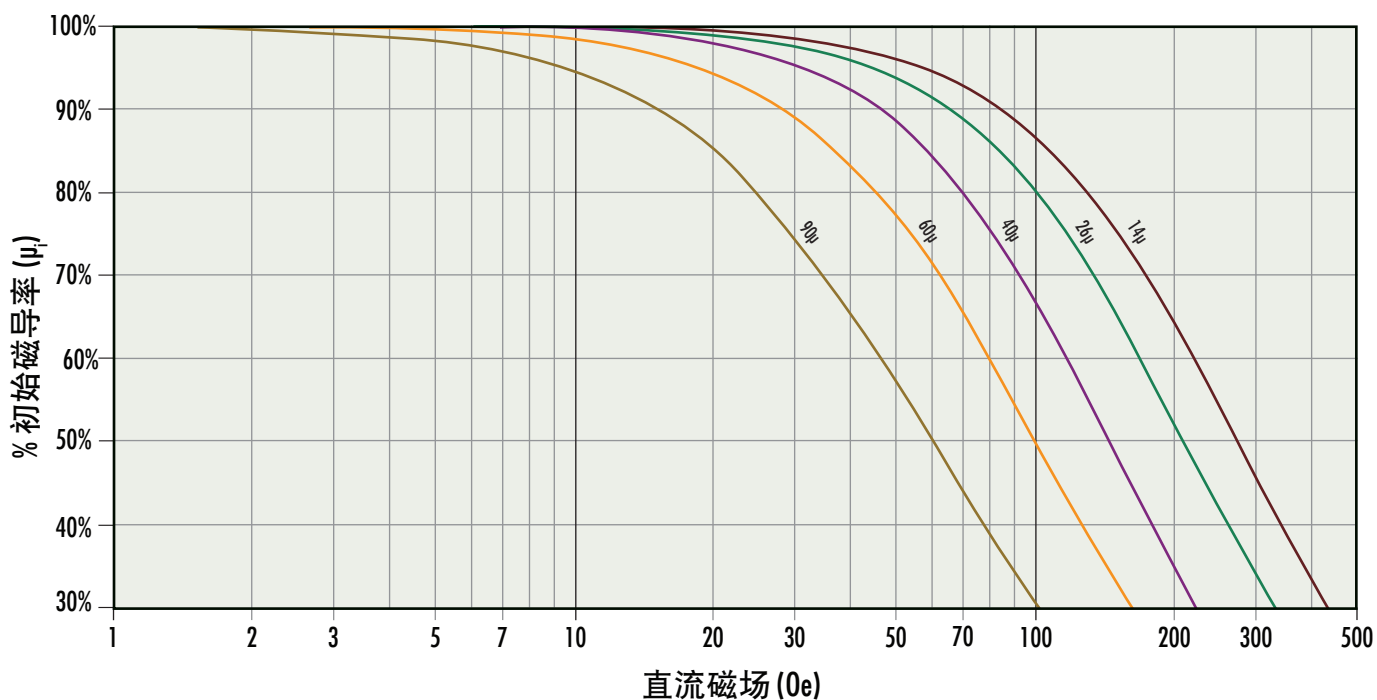
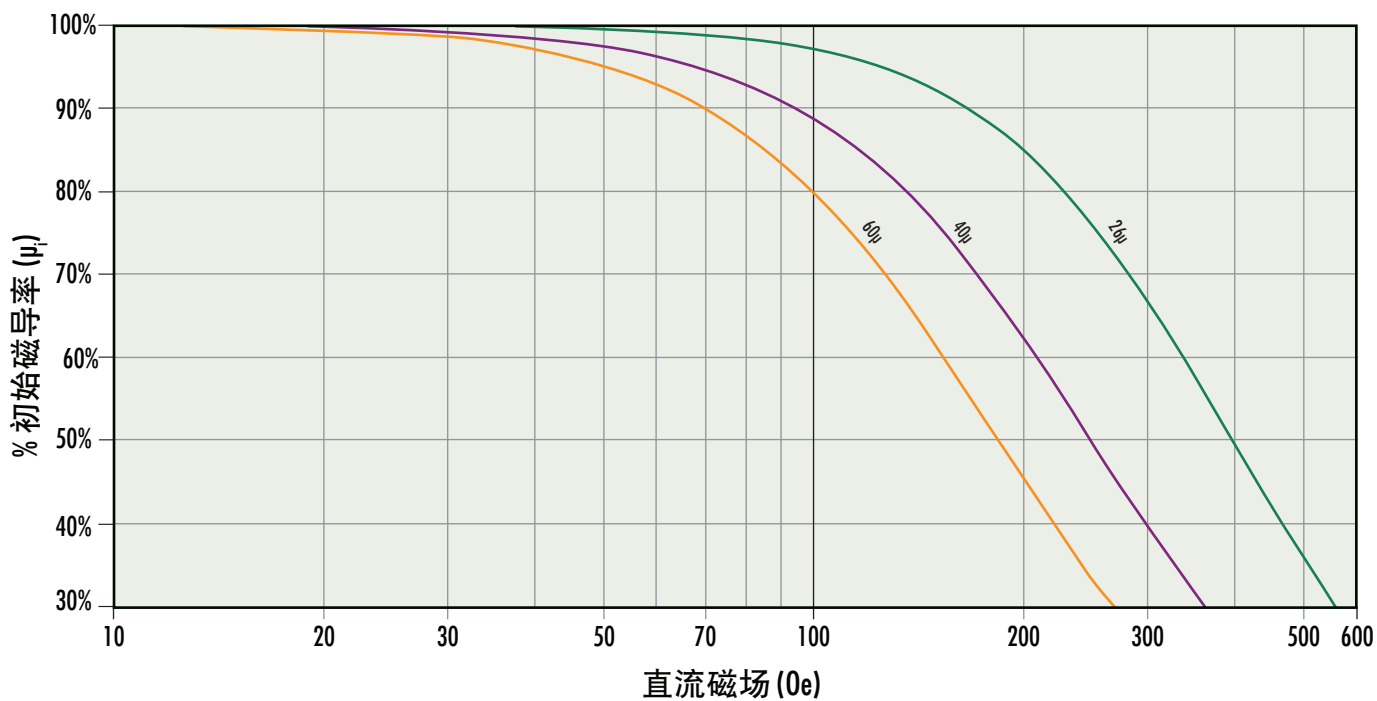
## MPP 14 $\mu$ - 200 $\mu$



## MPP 300 $\mu$ & 550 $\mu$

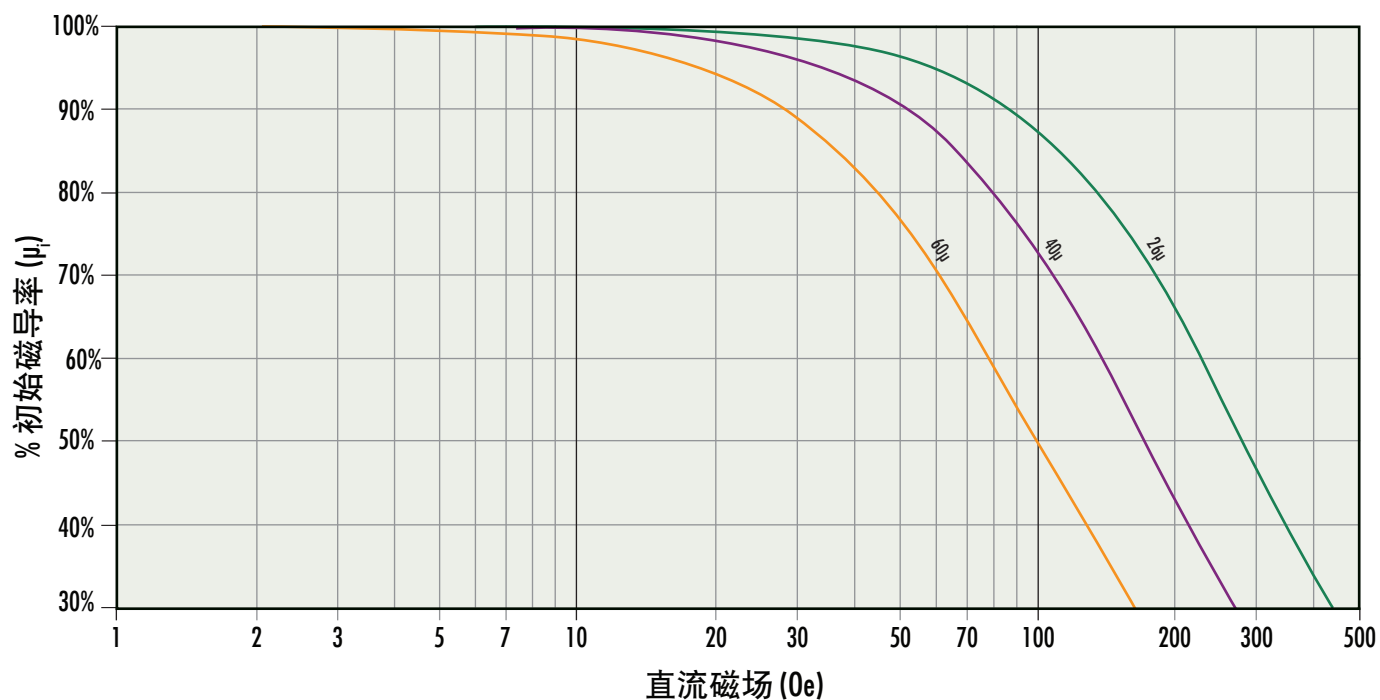


## 磁导率 vs. 直流偏置曲线

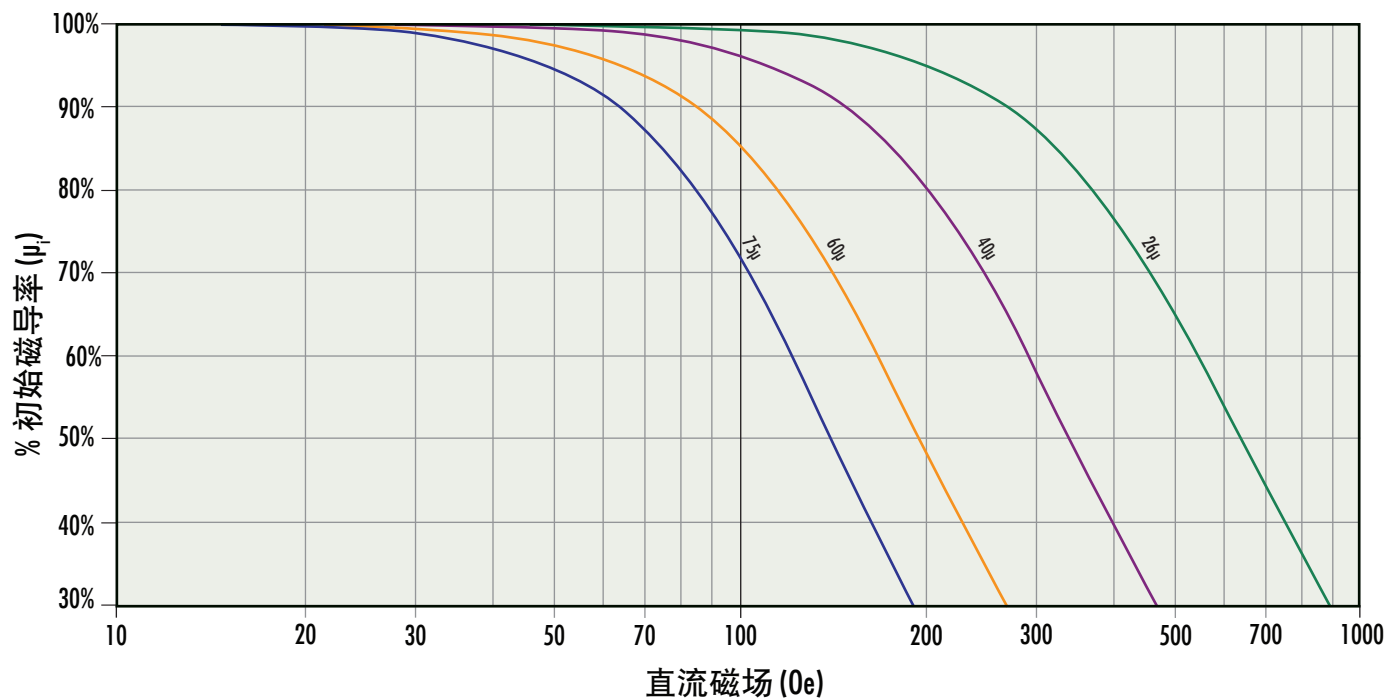
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯XFLUX<sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯

# 磁导率 vs. 直流偏置曲线

## Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯

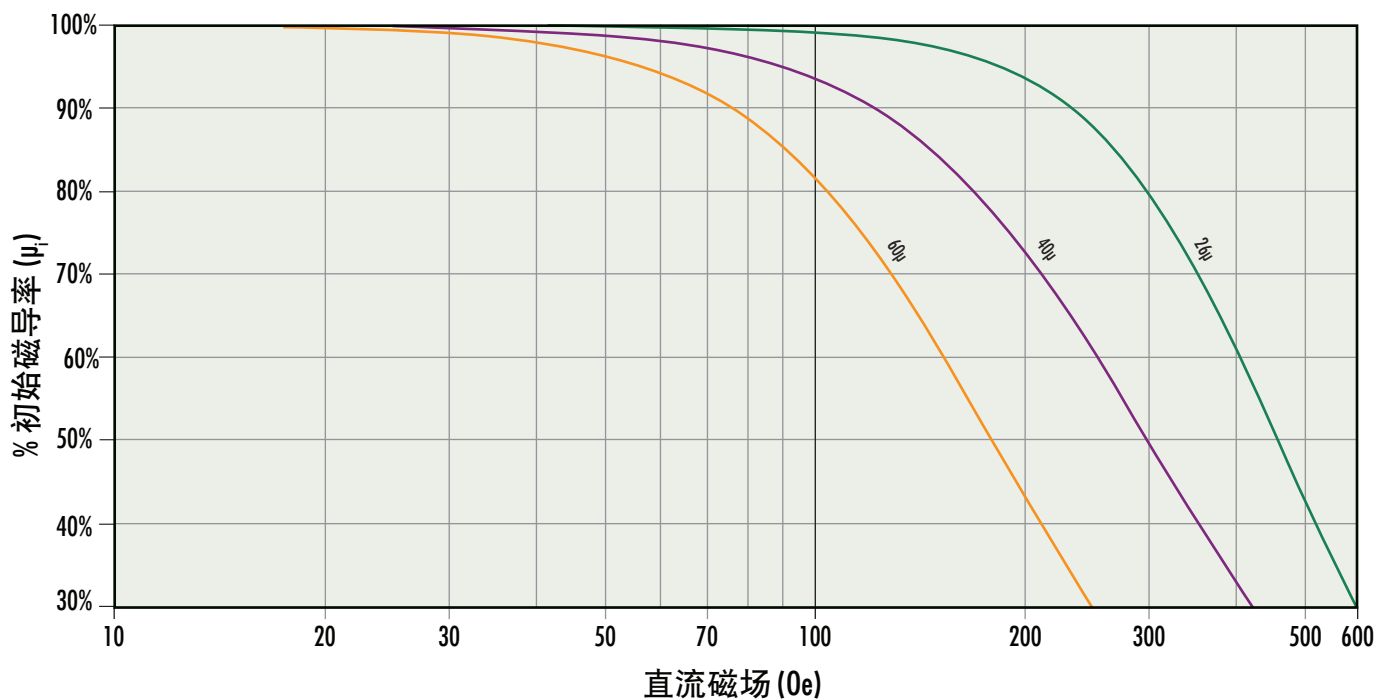


## XFLUX<sup>®</sup> EQ 型磁芯



## 磁导率 vs. 直流偏置曲线

## High Flux EQ 型磁芯



## 磁导率 vs. 直流偏置曲线

## 拟合公式

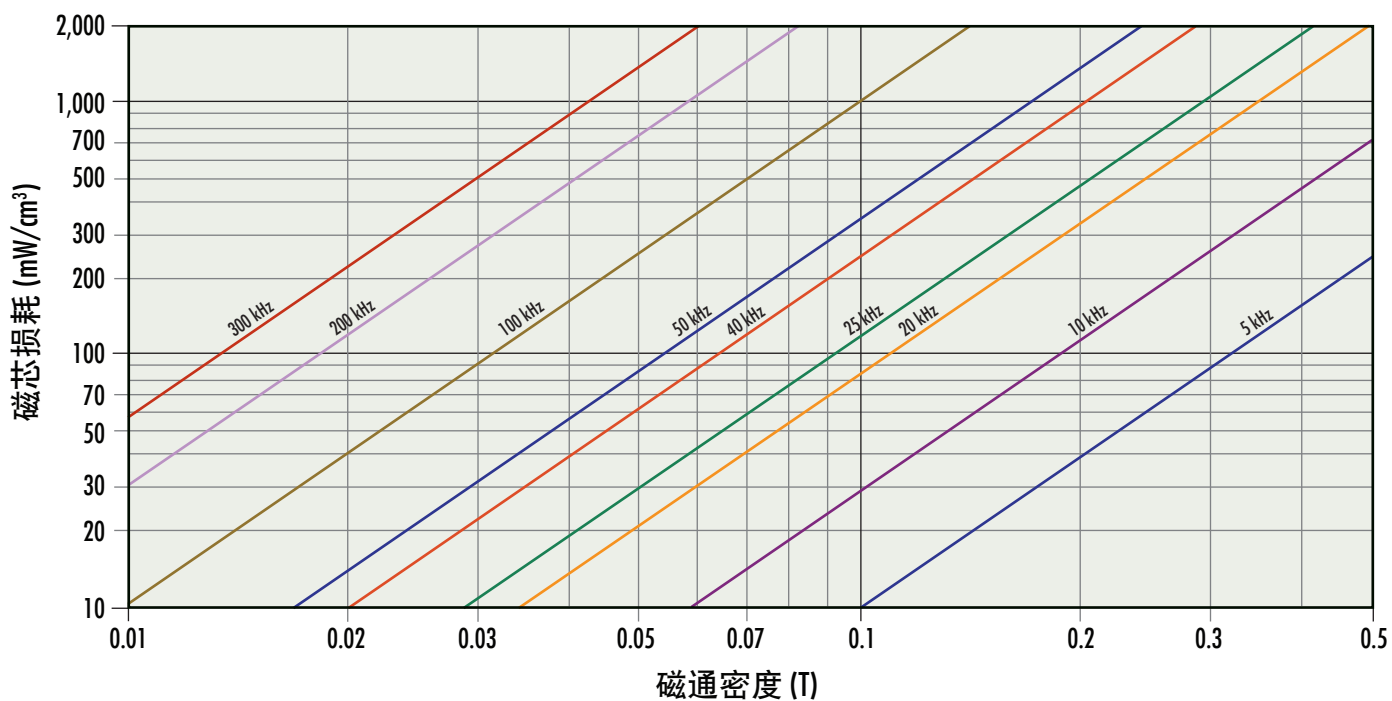
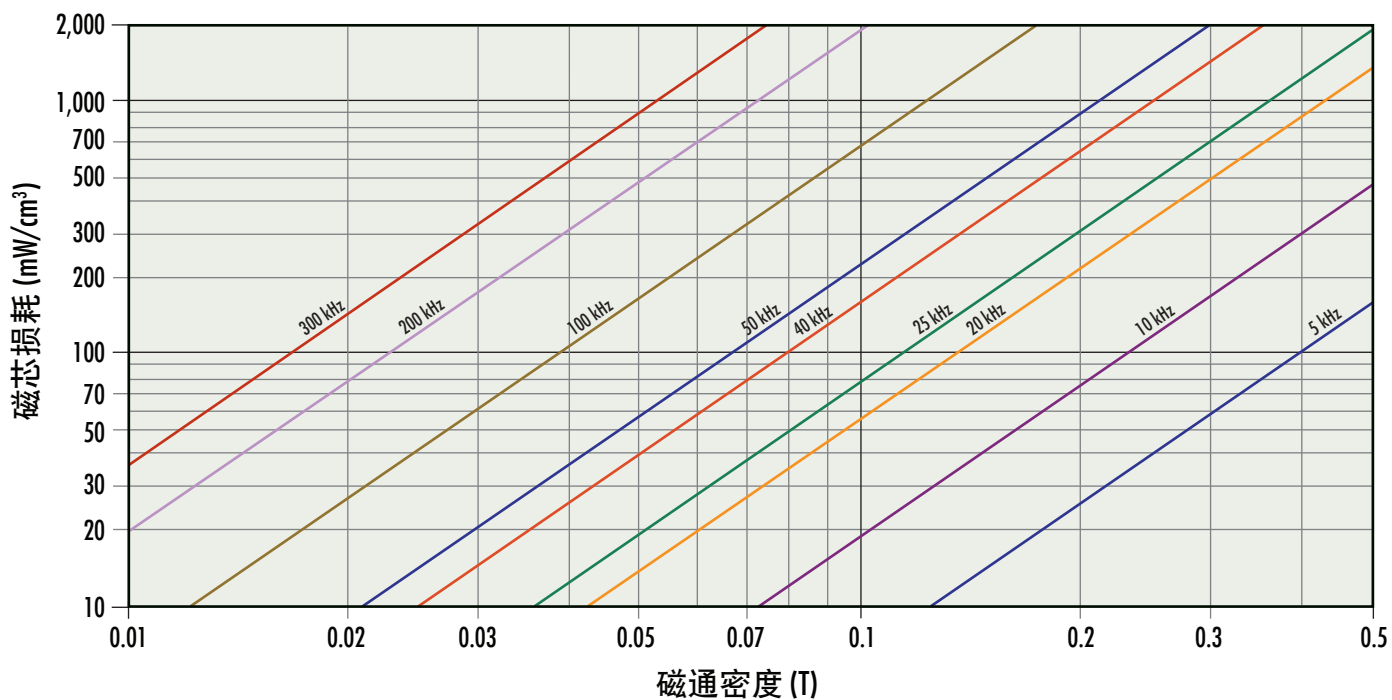
$$\% \text{ 初始磁导率} = \frac{1}{(a + bH^c)}, \text{ 式中H的单位为奥斯特 (Oe)}$$

	磁导率	a	b	c
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	14 $\mu$	0.01	4.938E-08	2.000
	26 $\mu$	0.01	5.266E-07	1.819
	40 $\mu$	0.01	2.177E-06	1.704
	60 $\mu$	0.01	2.142E-06	1.855
	75 $\mu$	0.01	3.885E-06	1.819
	90 $\mu$	0.01	5.830E-06	1.819
	125 $\mu$	0.01	2.209E-05	1.636
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	14 $\mu$	0.01	8.274E-09	2.239
	19 $\mu$	0.01	3.136E-08	2.111
	26 $\mu$	0.01	3.444E-08	2.205
	40 $\mu$	0.01	5.919E-07	1.855
	60 $\mu$	0.01	5.917E-07	2.000
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	26 $\mu$	0.01	3.556E-08	2.213
	60 $\mu$	0.01	4.064E-07	2.131
XFlux <sup>®</sup>	19 $\mu$	0.01	4.976E-09	2.236
	26 $\mu$	0.01	6.304E-10	2.714
	40 $\mu$	0.01	1.843E-08	2.358
	60 $\mu$	0.01	1.489E-08	2.613
	75 $\mu$	0.01	2.269E-08	2.649
	90 $\mu$	0.01	9.841E-08	2.477
High Flux	14 $\mu$	0.01	3.389E-08	1.923
	26 $\mu$	0.01	4.205E-09	2.426
	40 $\mu$	0.01	1.841E-08	2.409
	60 $\mu$	0.01	6.413E-08	2.291
	125 $\mu$	0.01	1.403E-07	2.465
	147 $\mu$	0.01	1.207E-06	2.131
	160 $\mu$	0.01	1.704E-06	2.094
Edge <sup>™</sup>	26 $\mu$	0.01	3.646E-11	3.192
	60 $\mu$	0.01	9.202E-10	3.044
MPP	14 $\mu$	0.01	4.357E-09	2.385
	26 $\mu$	0.01	1.090E-08	2.505
	60 $\mu$	0.01	1.165E-07	2.436
	125 $\mu$	0.01	4.061E-07	2.518
	147 $\mu$	0.01	9.118E-07	2.430
	160 $\mu$	0.01	9.525E-07	2.477
	173 $\mu$	0.01	8.078E-07	2.563
	200 $\mu$	0.01	1.496E-06	2.477
	300 $\mu$	0.01	4.913E-06	2.430
550 $\mu$	0.01	5.597E-04	1.710	

	磁导率	a	b	c
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、 U 型磁芯和块 状磁芯	14 $\mu$	0.01	3.066E-07	1.850
	26 $\mu$	0.01	4.581E-07	1.868
	40 $\mu$	0.01	7.684E-07	1.904
	60 $\mu$	0.01	3.371E-06	1.736
	90 $\mu$	0.01	1.529E-05	1.583
XFlux <sup>®</sup> E 型磁芯、 U 型磁芯和块 状磁芯	26 $\mu$	0.01	3.031E-09	2.505
	40 $\mu$	0.01	4.028E-08	2.250
	60 $\mu$	0.01	7.781E-08	2.253
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯	26 $\mu$	0.01	2.237E-07	1.900
	40 $\mu$	0.01	7.905E-07	1.839
	60 $\mu$	0.01	3.371E-06	1.736
XFlux <sup>®</sup> EQ 型磁芯	26 $\mu$	0.01	7.955E-10	2.530
	40 $\mu$	0.01	2.434E-09	2.613
	60 $\mu$	0.01	9.731E-09	2.625
	75 $\mu$	0.01	1.091E-08	2.778
High Flux EQ 型磁芯	26 $\mu$	0.01	2.313E-11	3.243
	40 $\mu$	0.01	8.995E-09	2.441
	60 $\mu$	0.01	1.583E-08	2.572

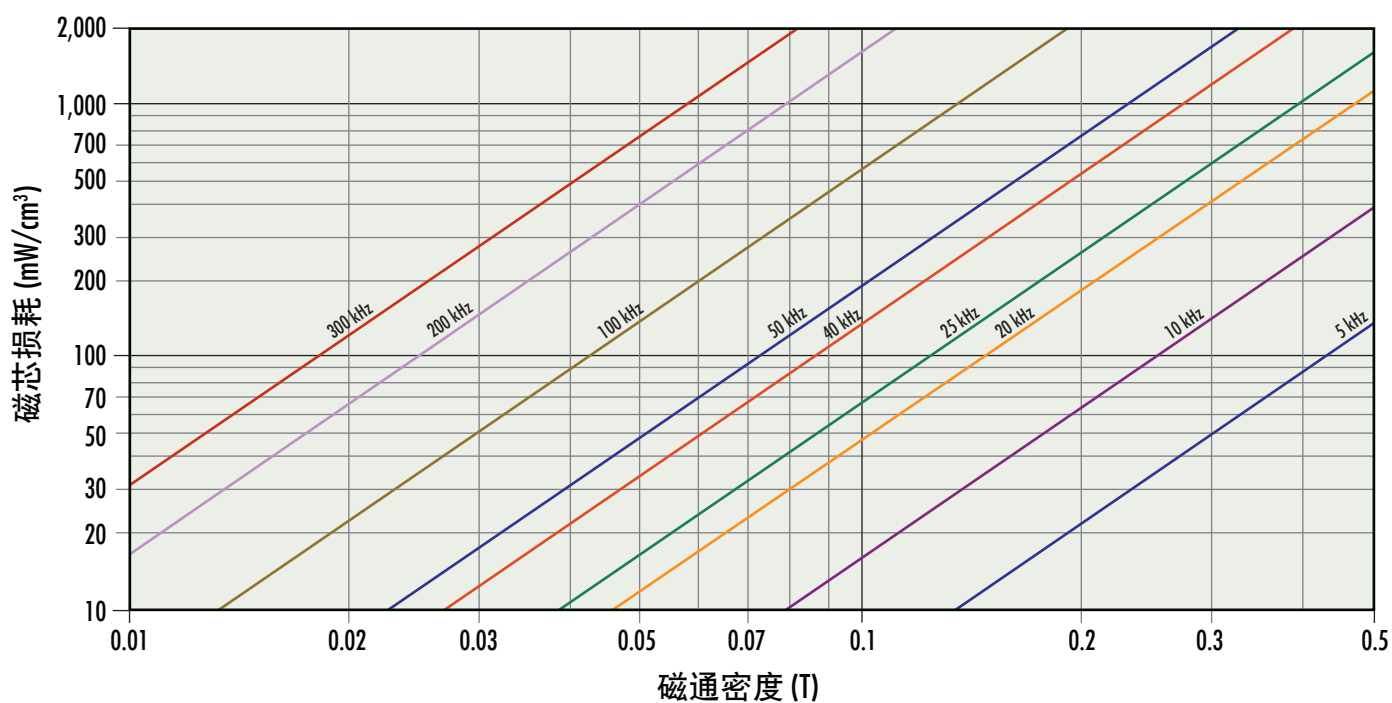
注：拟合计算有效性仅限图表所示范围

## 磁芯损耗密度曲线

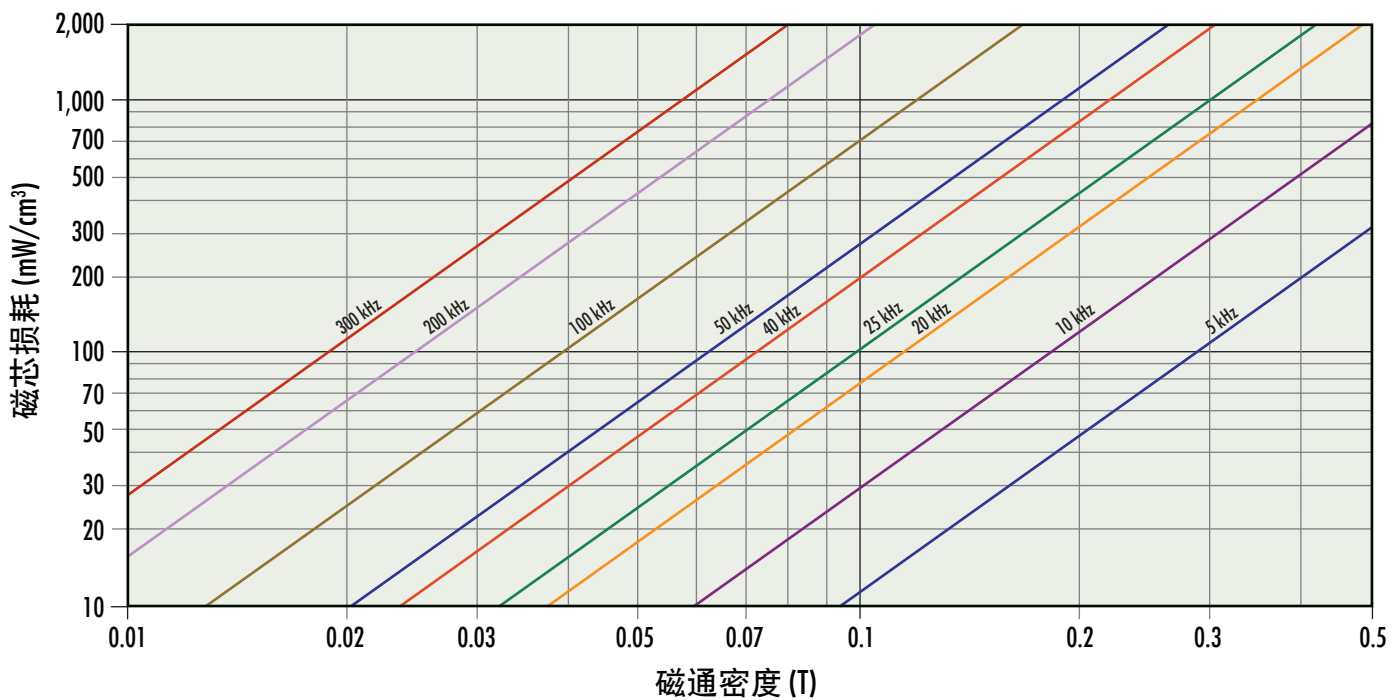
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> 14 $\mu$ Kool M $\mu$ <sup>®</sup> 26 $\mu$ , 40 $\mu$ 

# 磁芯损耗密度曲线

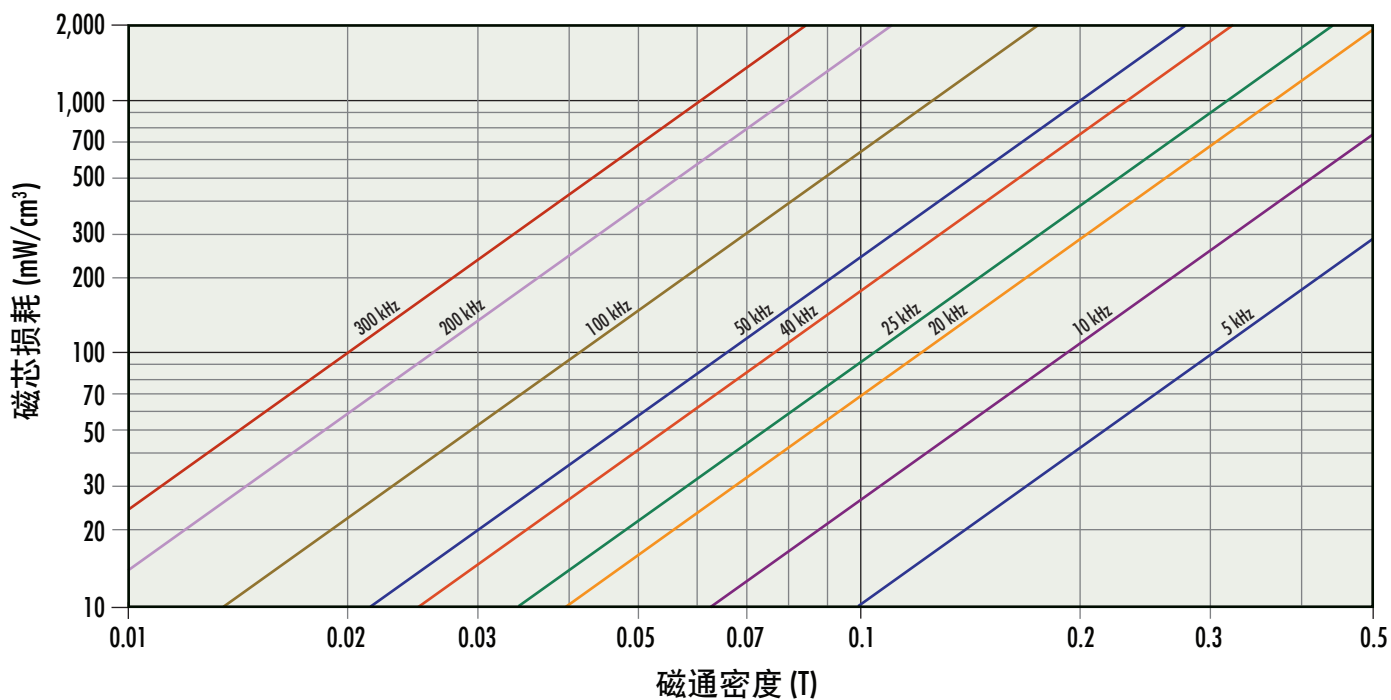
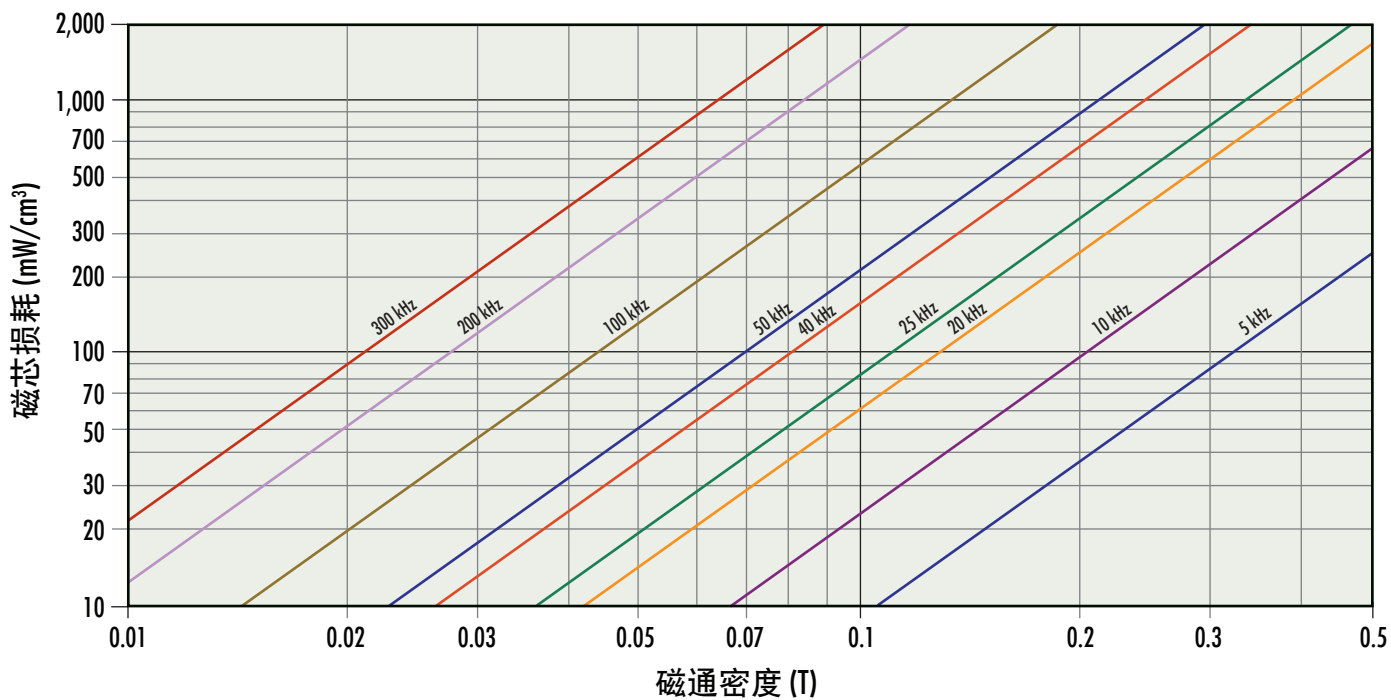
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> 60 $\mu$ , 75 $\mu$ , 90 $\mu$ , 125 $\mu$



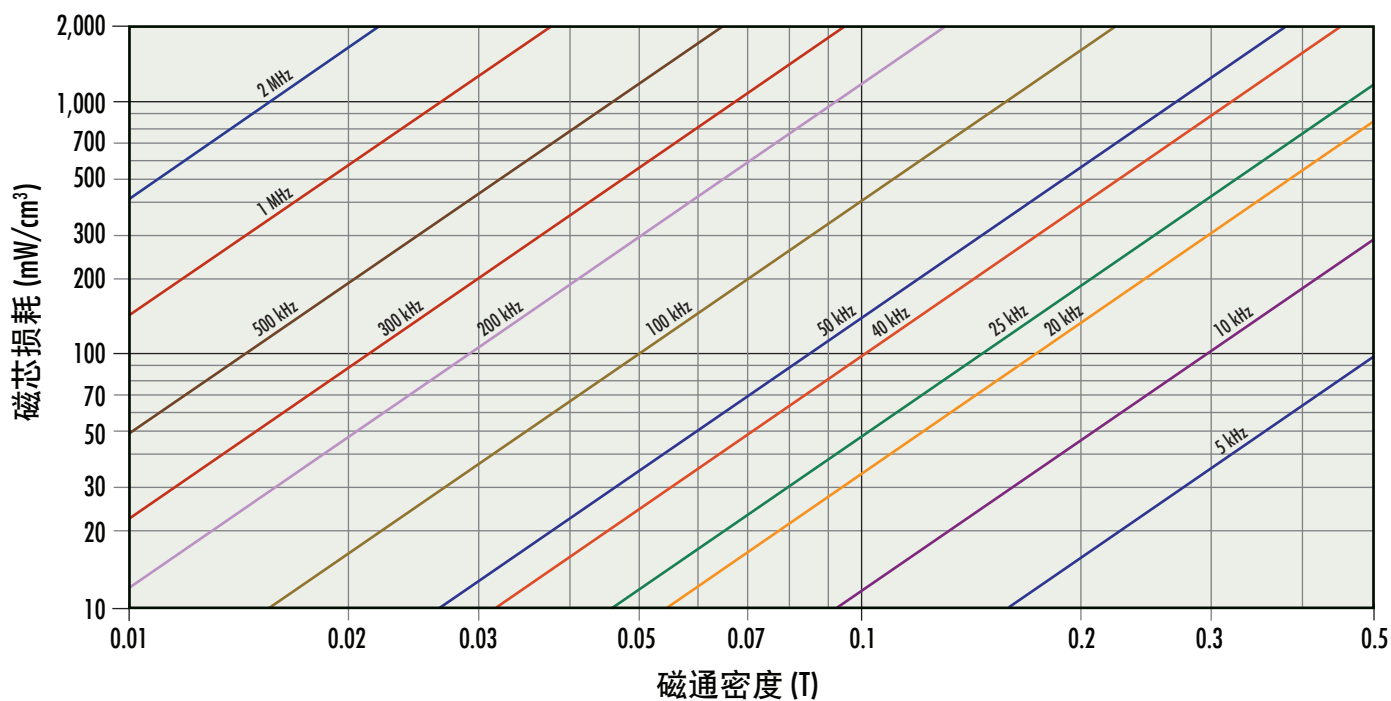
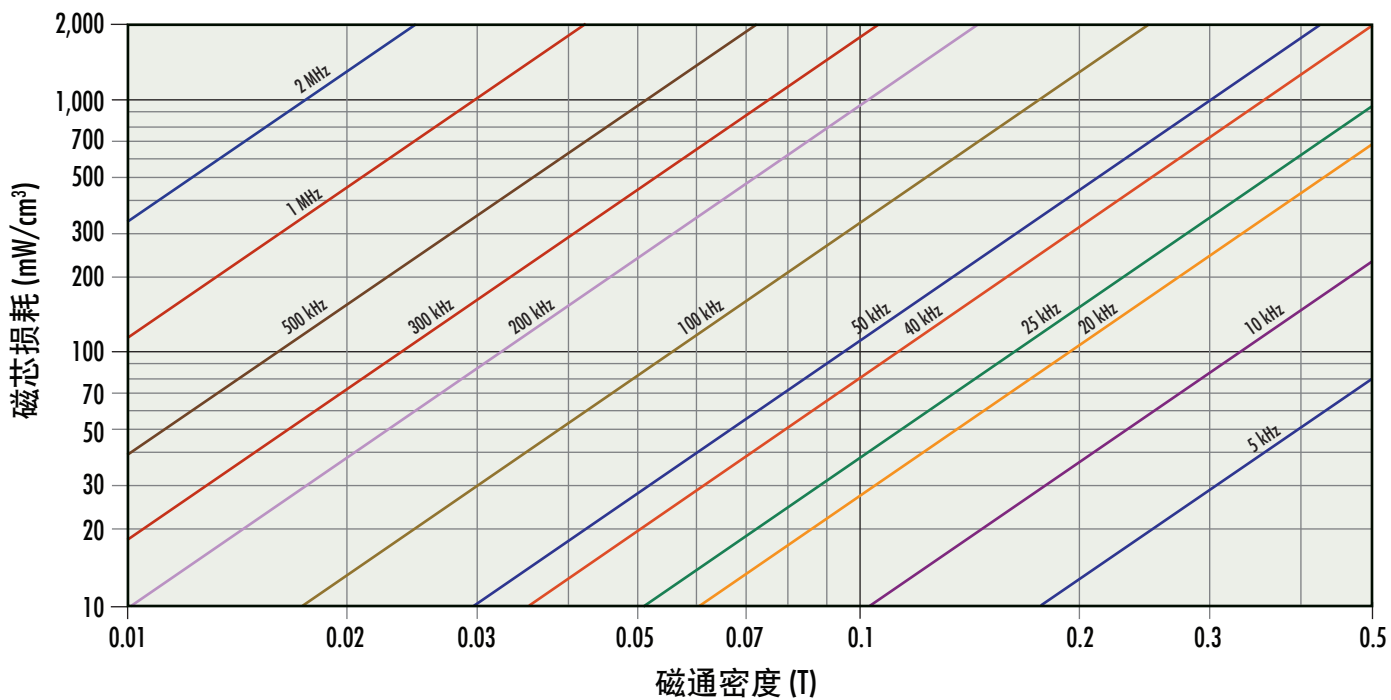
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX 14 $\mu$



## 磁芯损耗密度曲线

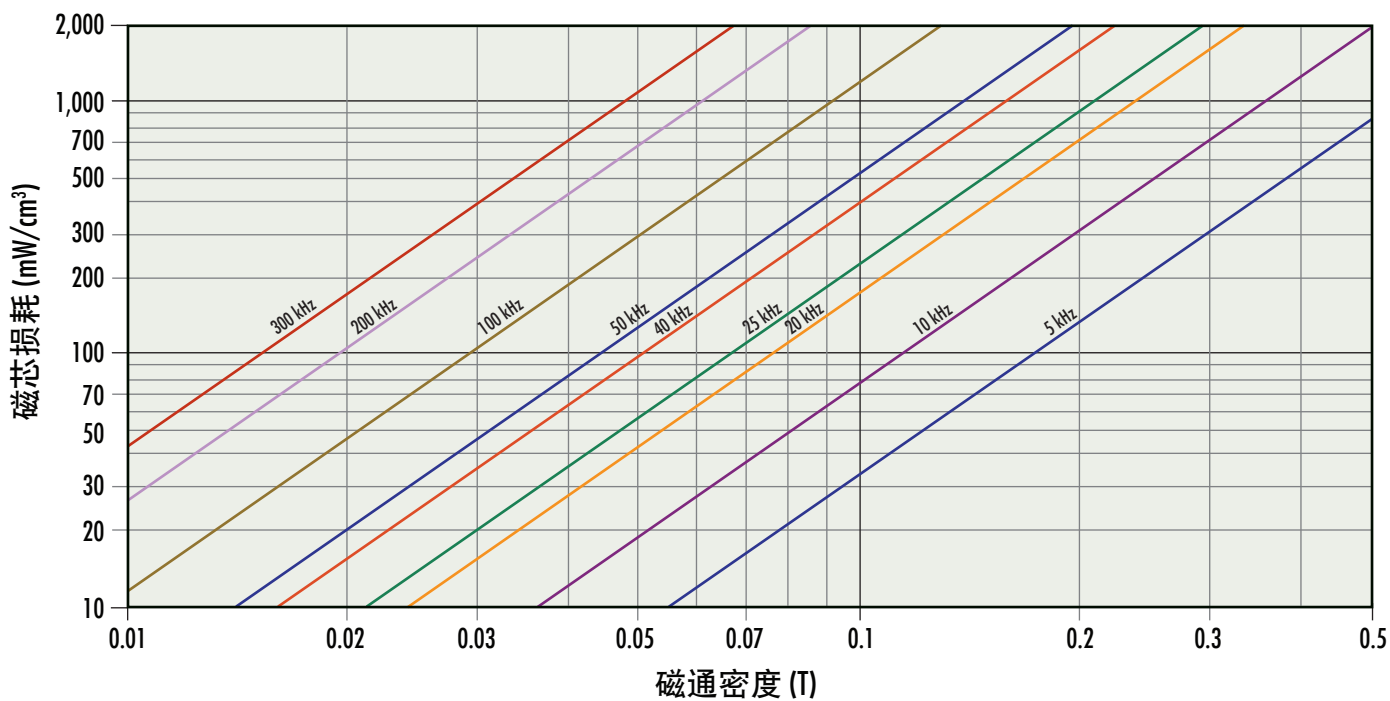
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX 19 $\mu$ Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX 26 $\mu$ , 40 $\mu$ , 60 $\mu$ 

## 磁芯损耗密度曲线

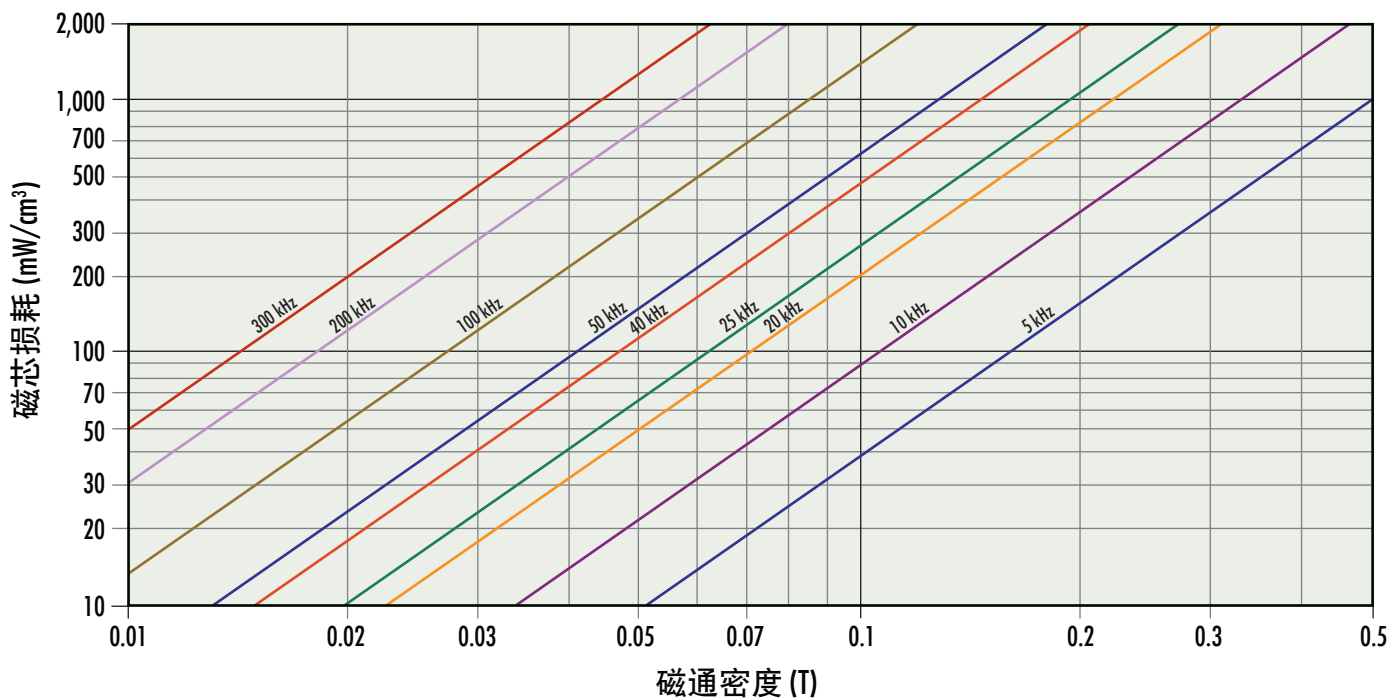
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf 26 $\mu$ Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf 60 $\mu$ 

# 磁芯损耗密度曲线

XFLUX<sup>®</sup> 19 $\mu$

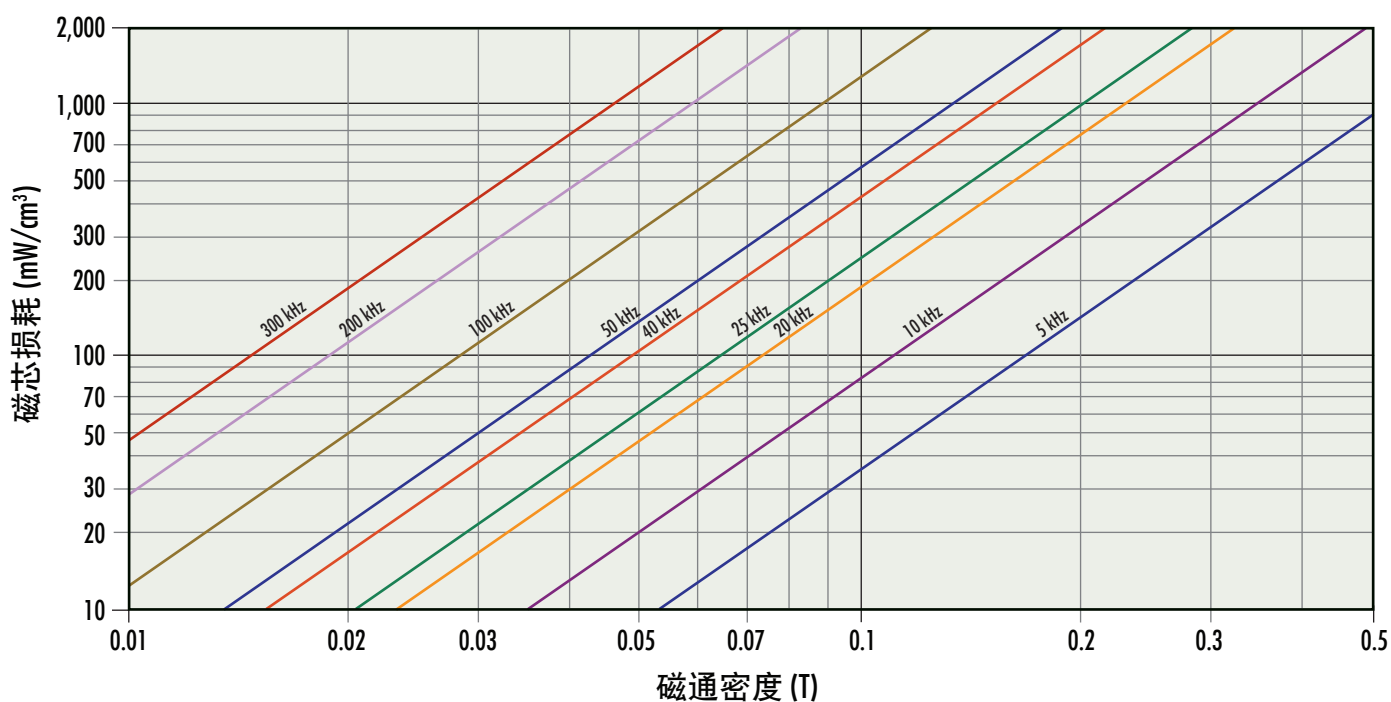


XFLUX<sup>®</sup> 26 $\mu$ , 40 $\mu$

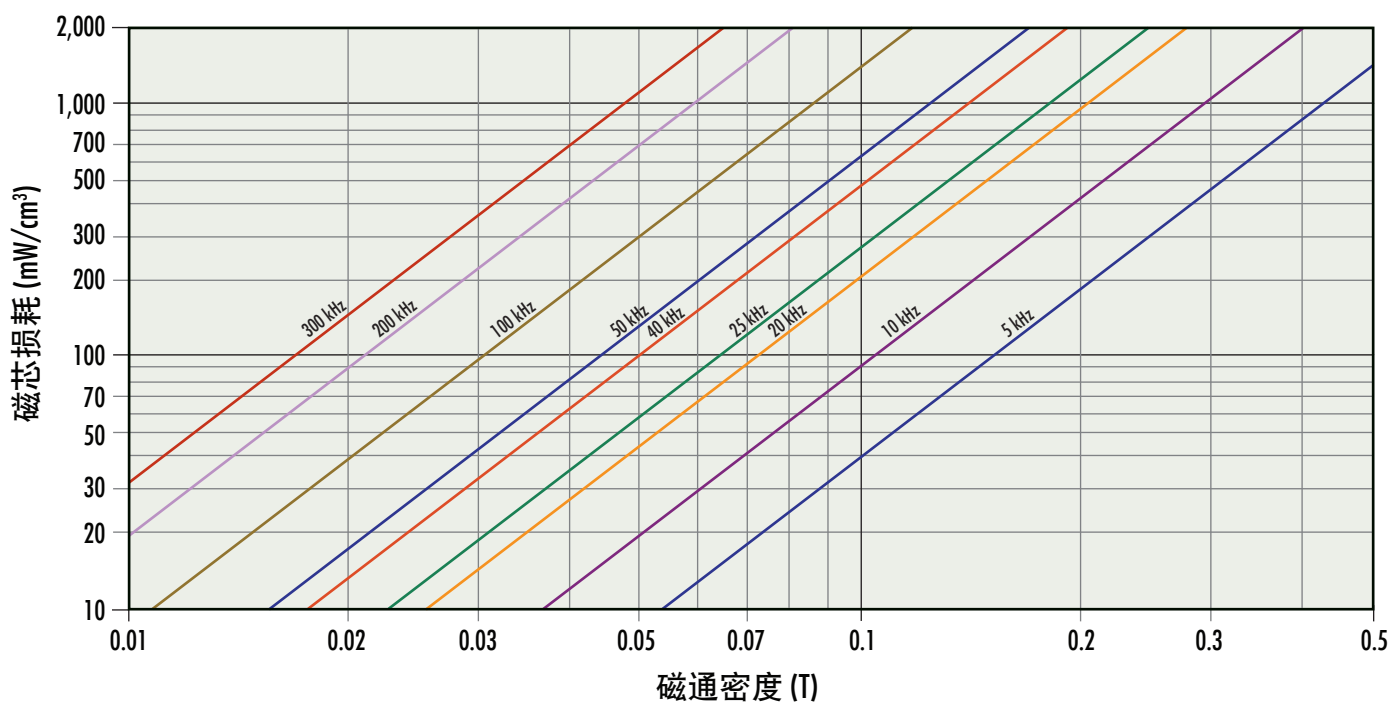


# 磁芯损耗密度曲线

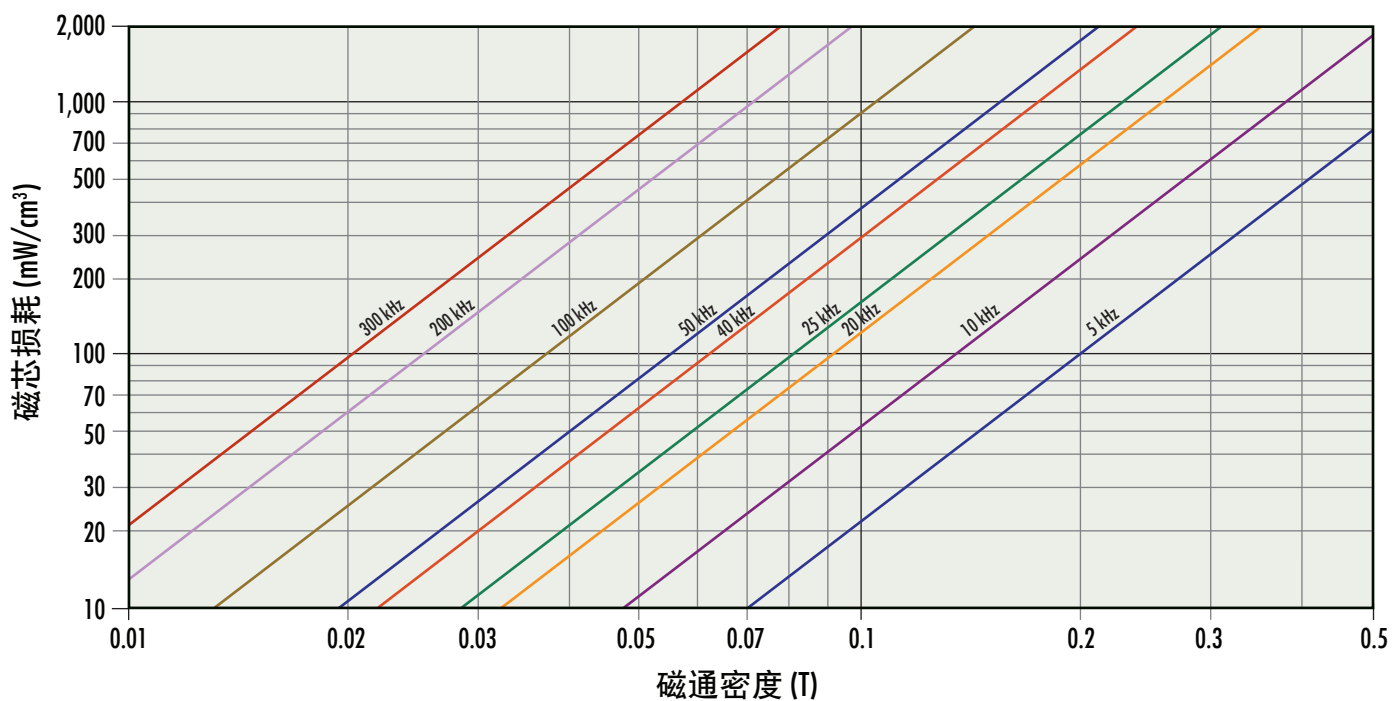
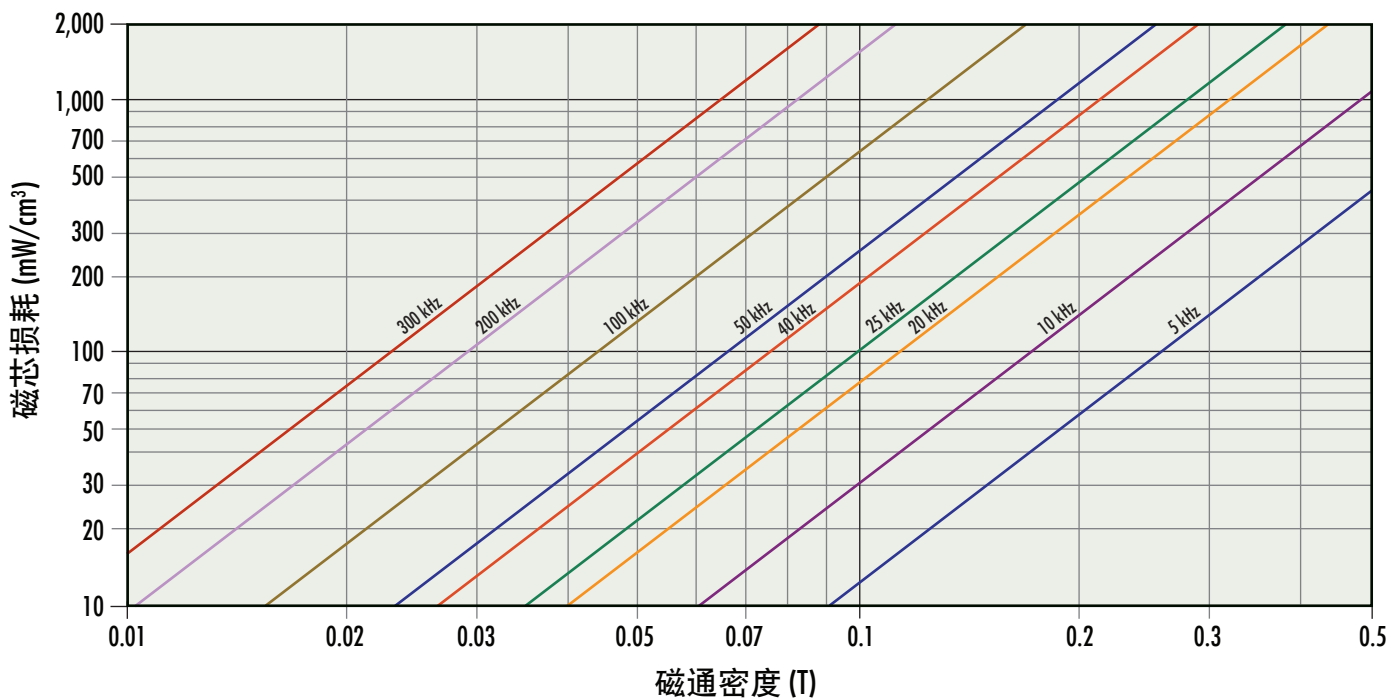
XFLUX<sup>®</sup> 60 $\mu$ , 75 $\mu$ , 90 $\mu$ , 125 $\mu$



High Flux 14 $\mu$

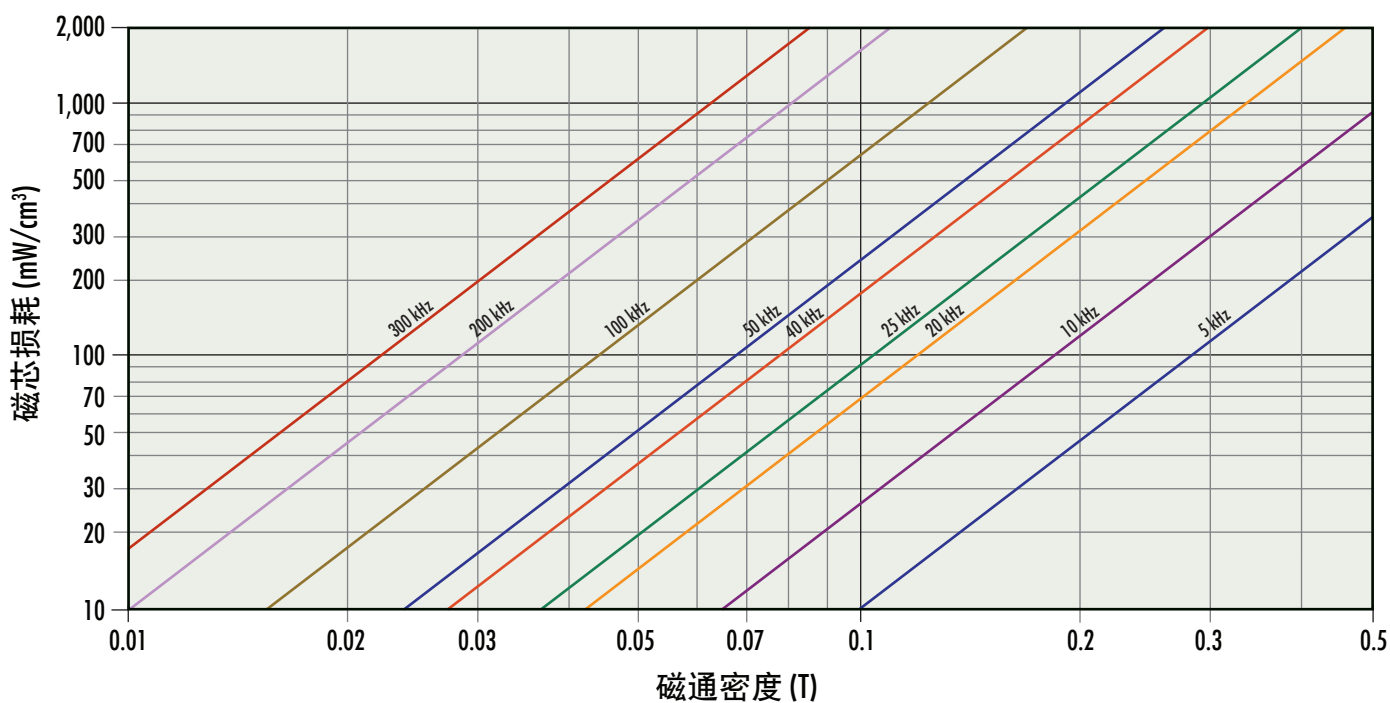


## 磁芯损耗密度曲线

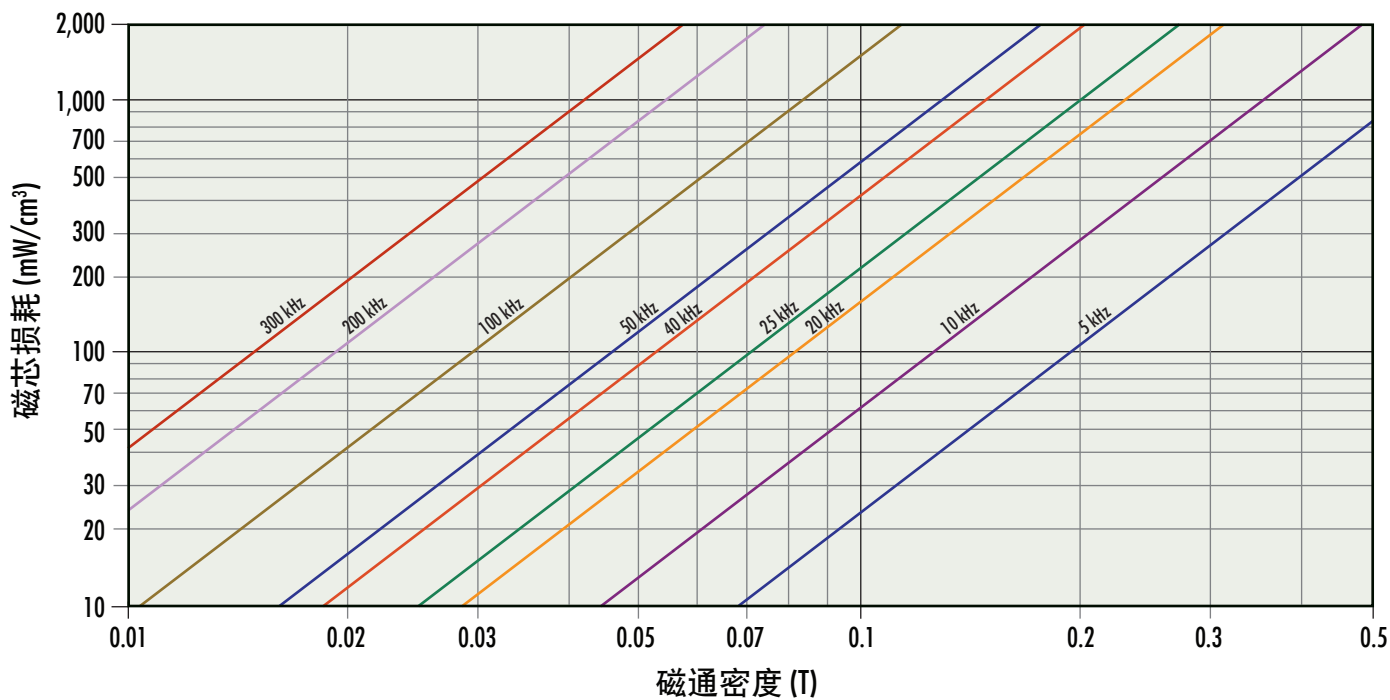
High Flux 26 $\mu$ , 40 $\mu$ High Flux 60 $\mu$ 

# 磁芯损耗密度曲线

## High Flux 125 $\mu$

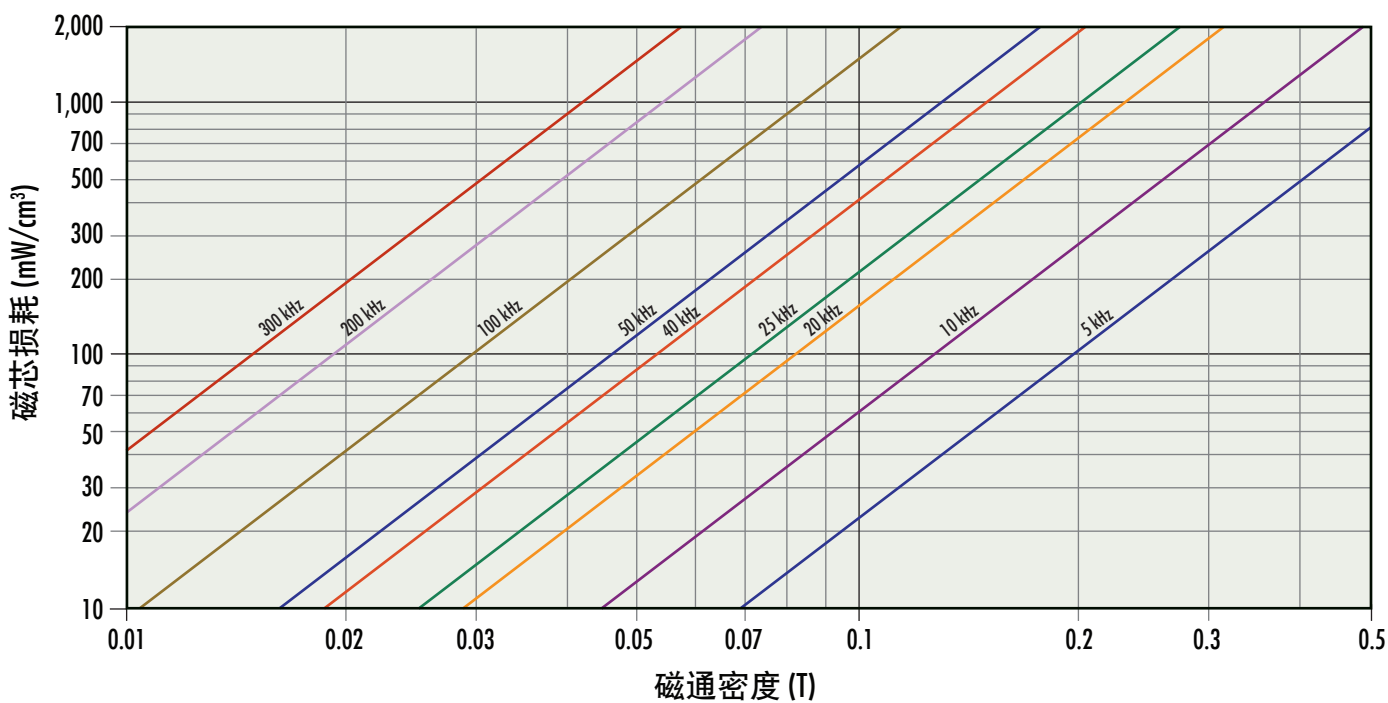


## High Flux 147 $\mu$

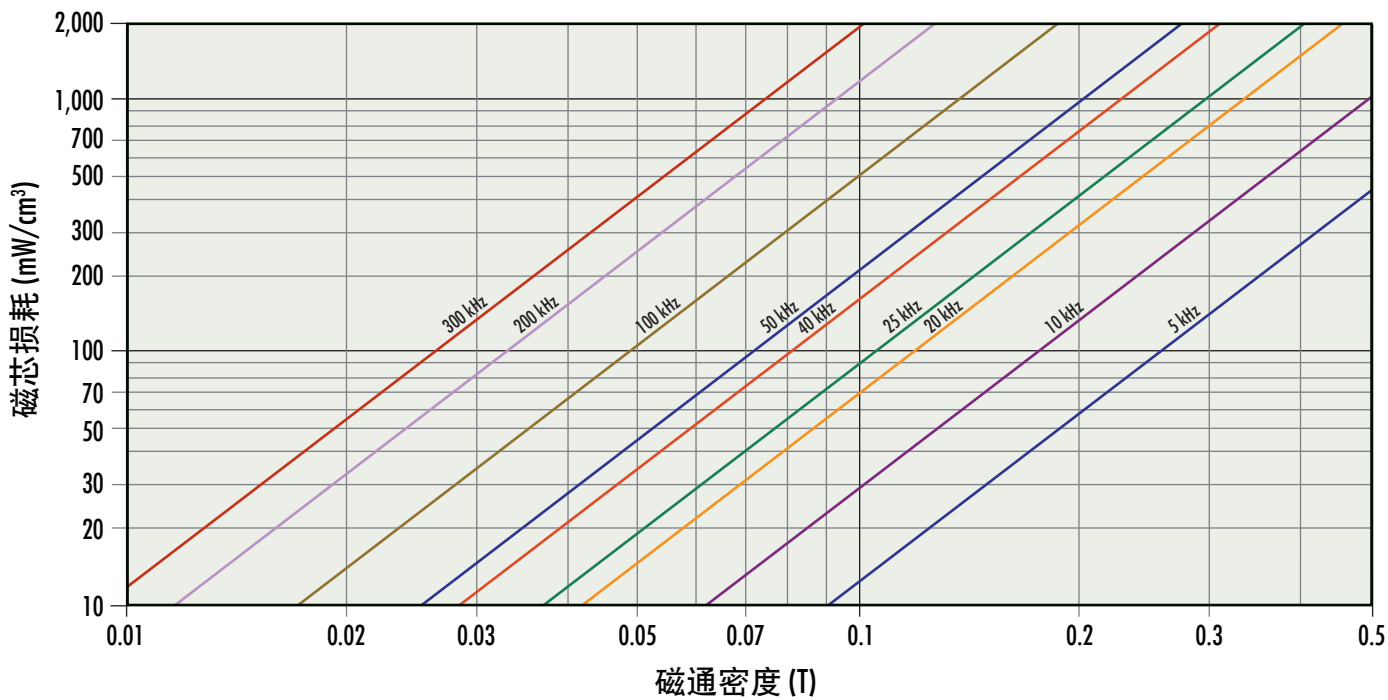


# 磁芯损耗密度曲线

High Flux 160 $\mu$

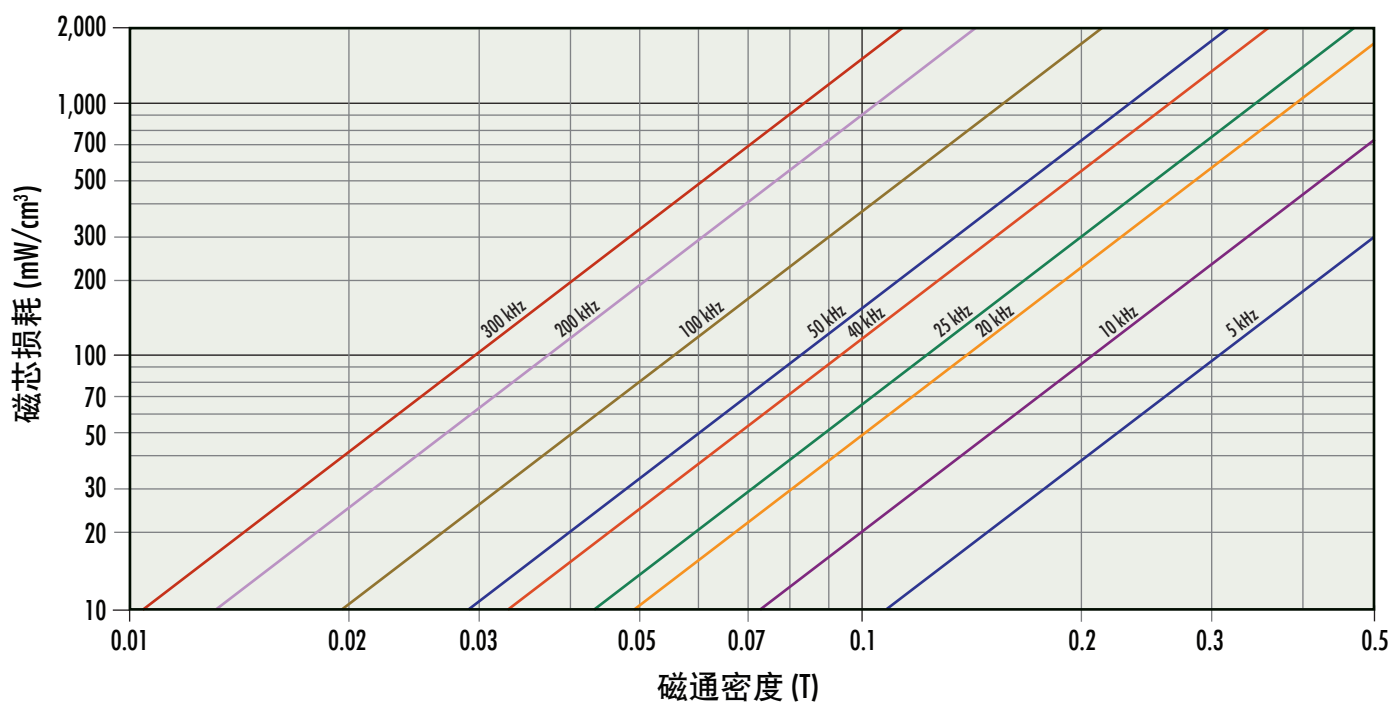


Edge<sup>TM</sup> 26 $\mu$

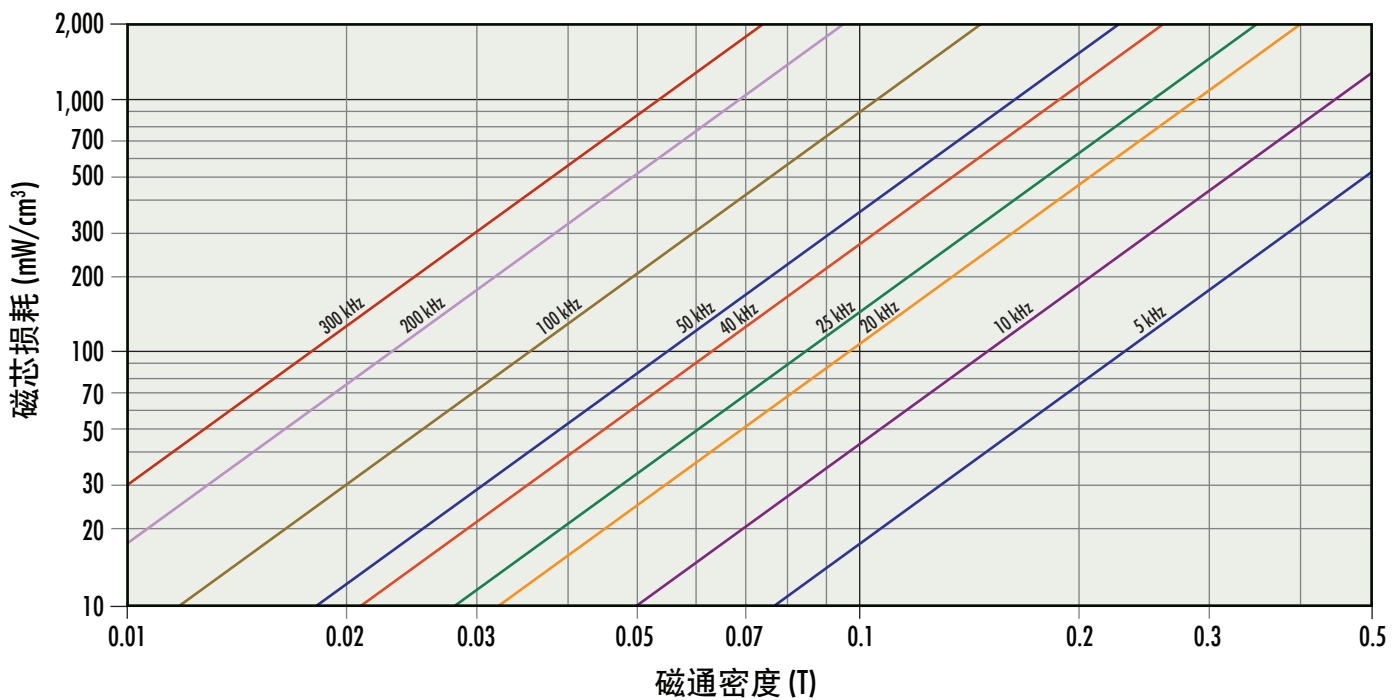


## 磁芯损耗密度曲线

Edge™ 60μ

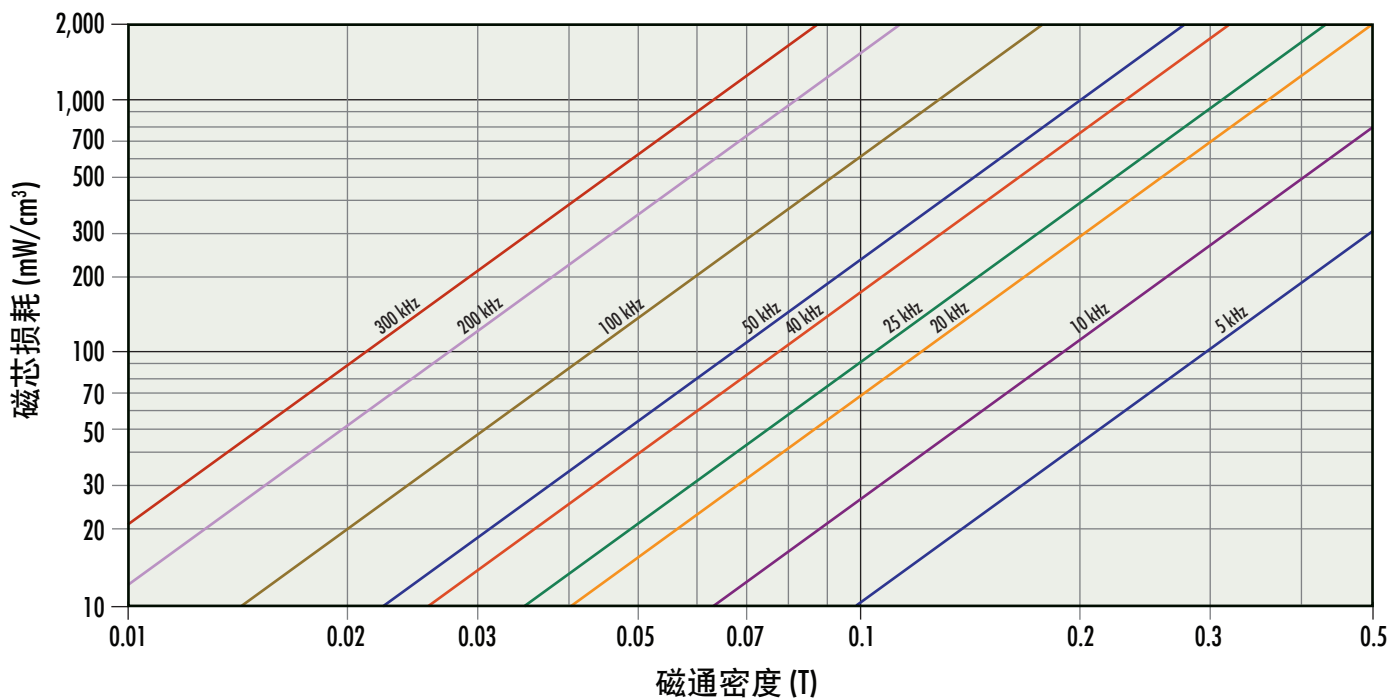


MPP 14μ

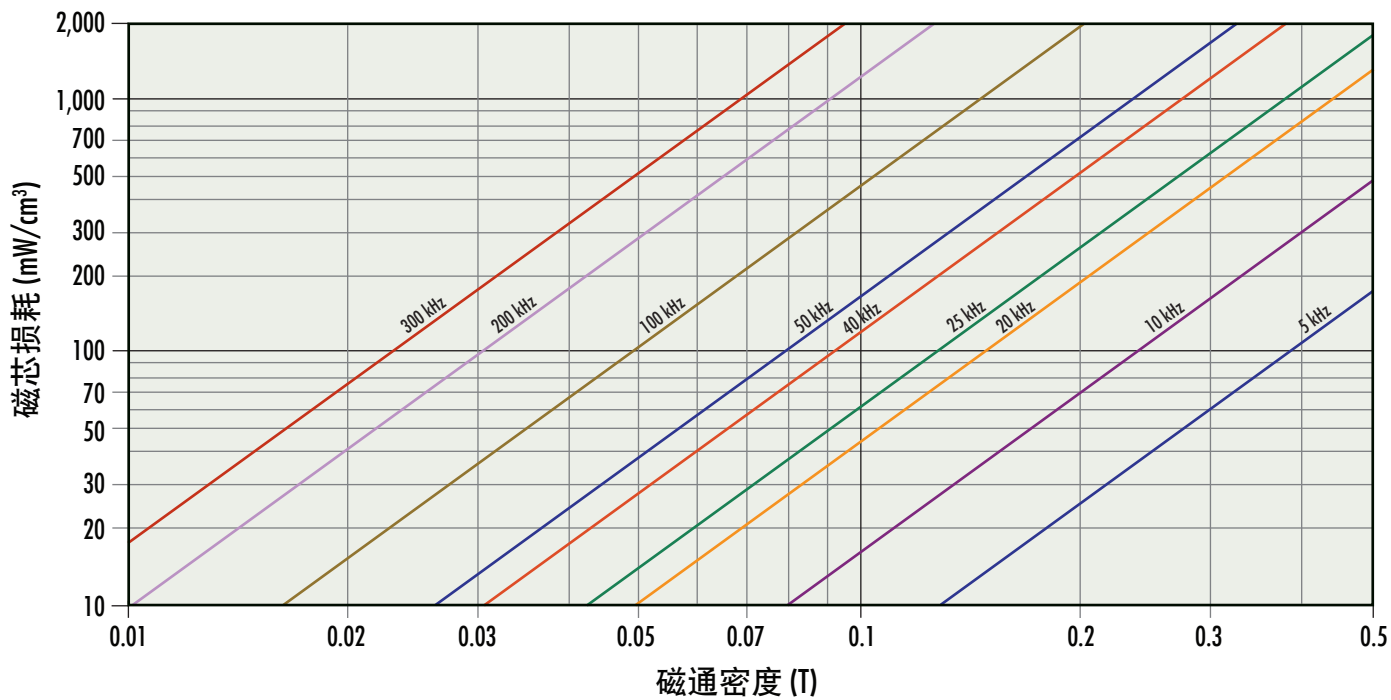


# 磁芯损耗密度曲线

## MPP 26 $\mu$

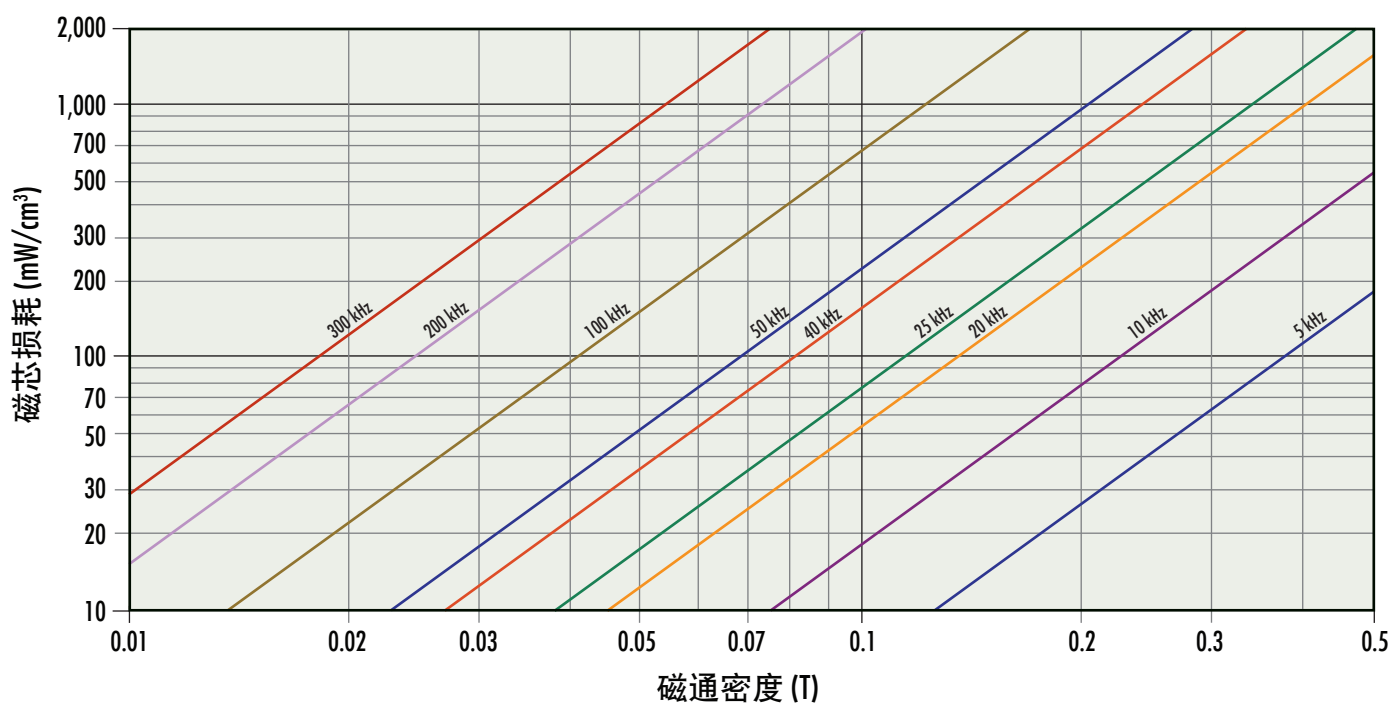


## MPP 60 $\mu$

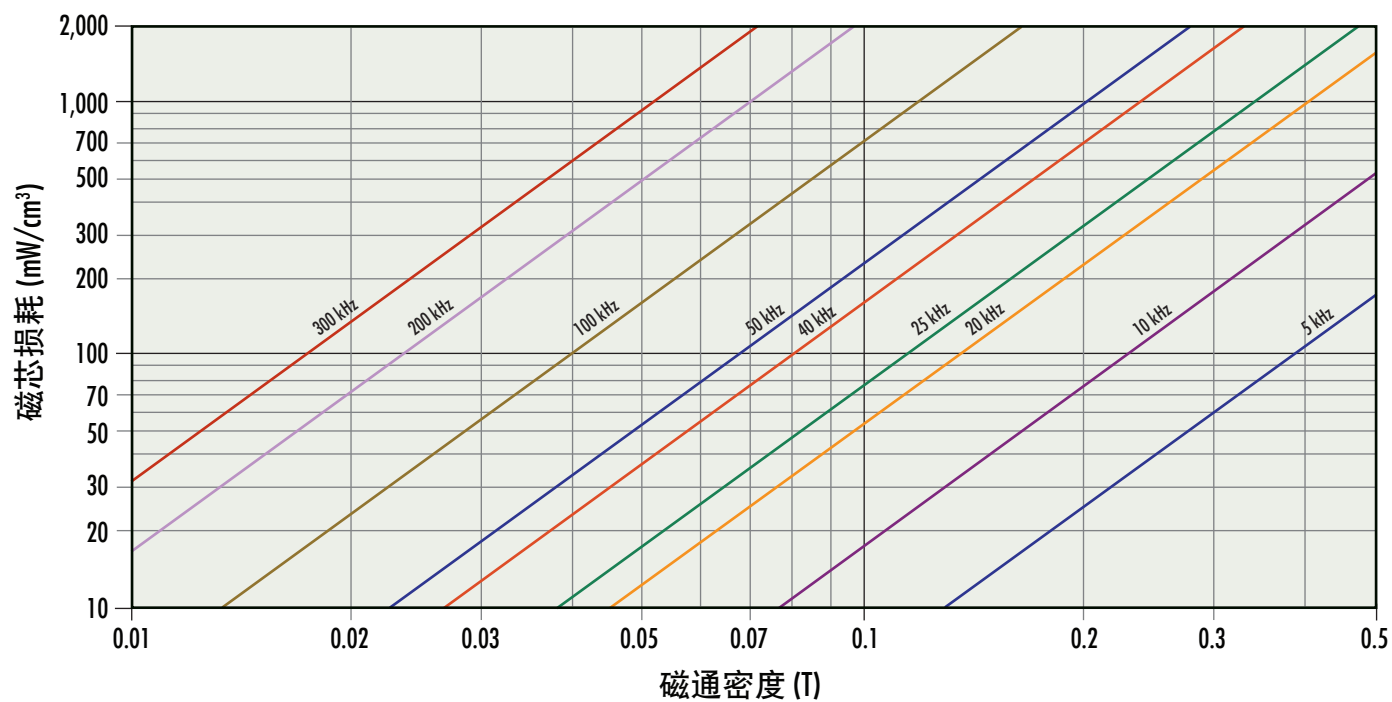


# 磁芯损耗密度曲线

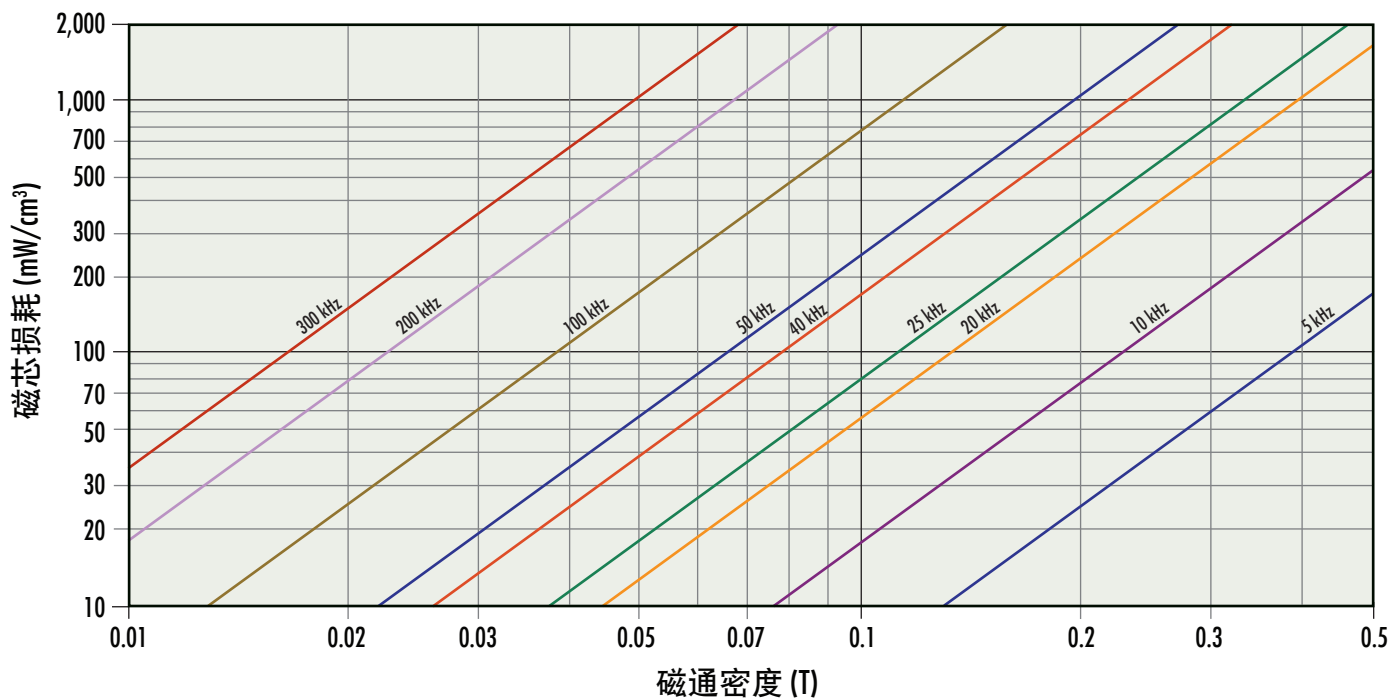
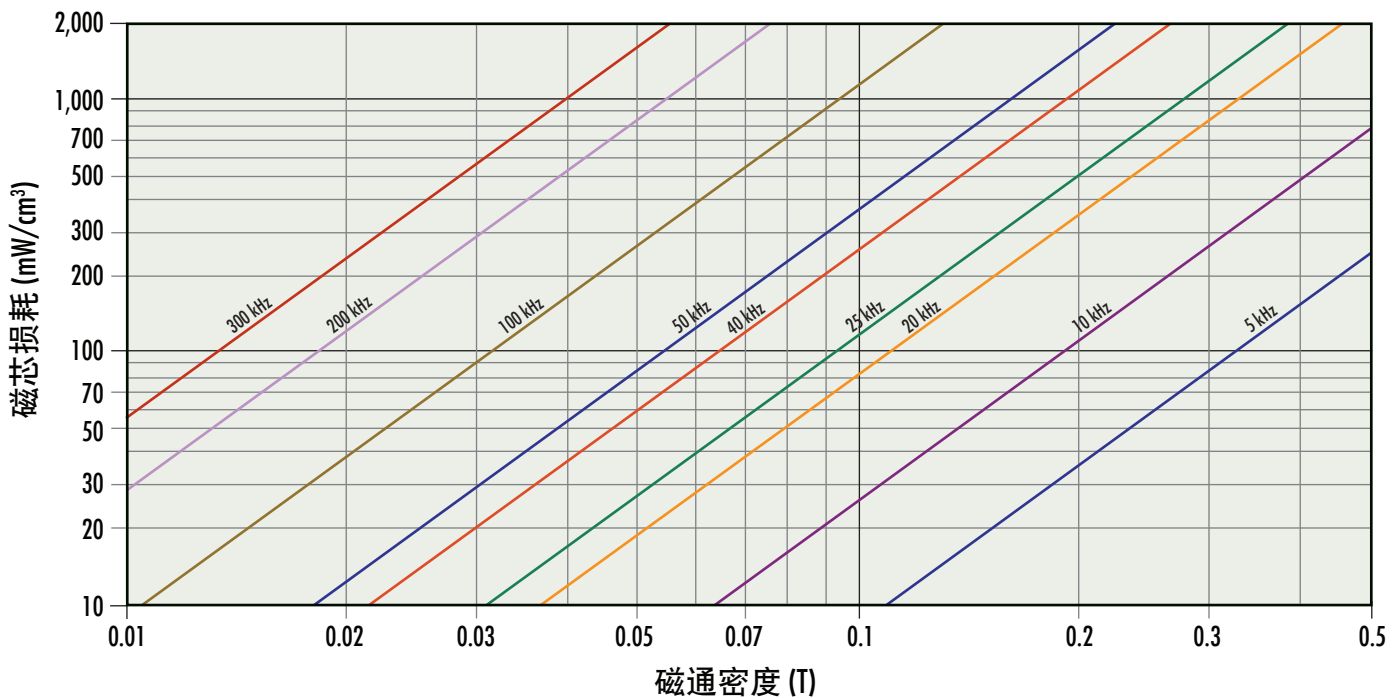
## MPP 125 $\mu$



## MPP 147 $\mu$ , 160 $\mu$ , 173 $\mu$

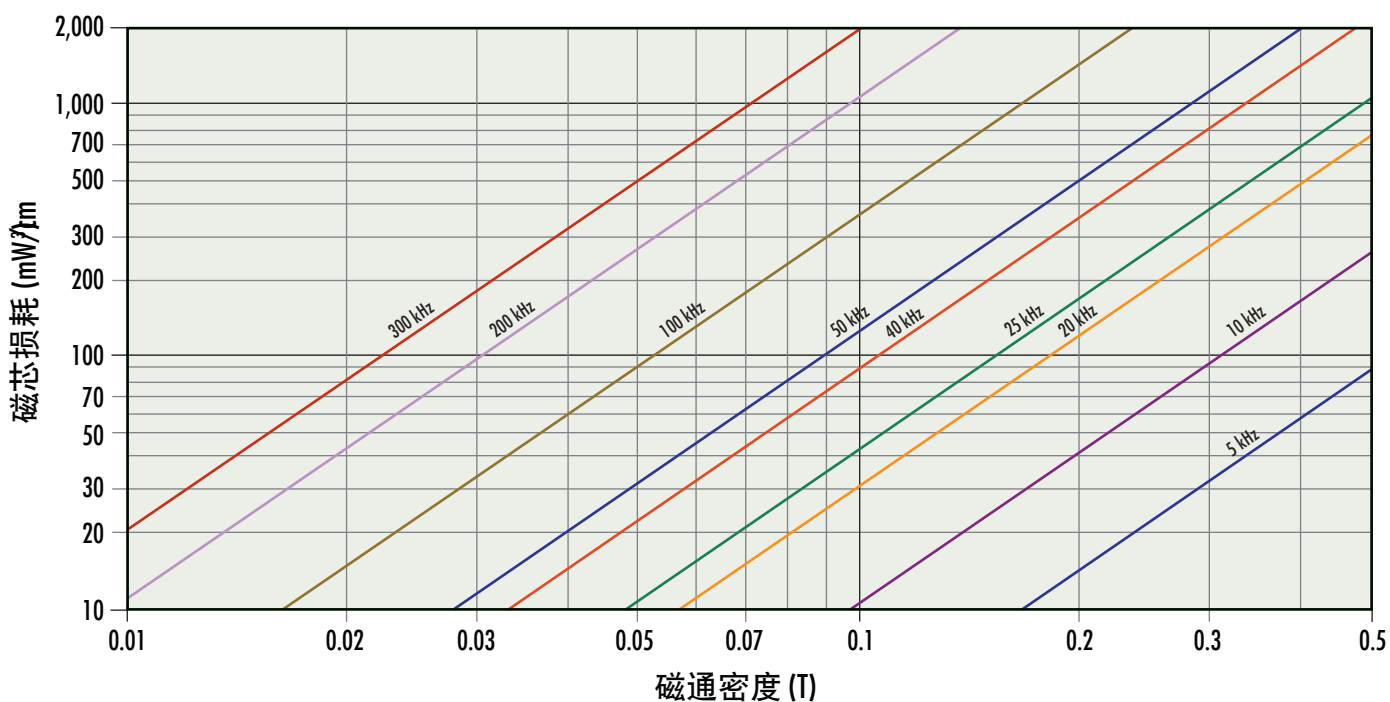


## 磁芯损耗密度曲线

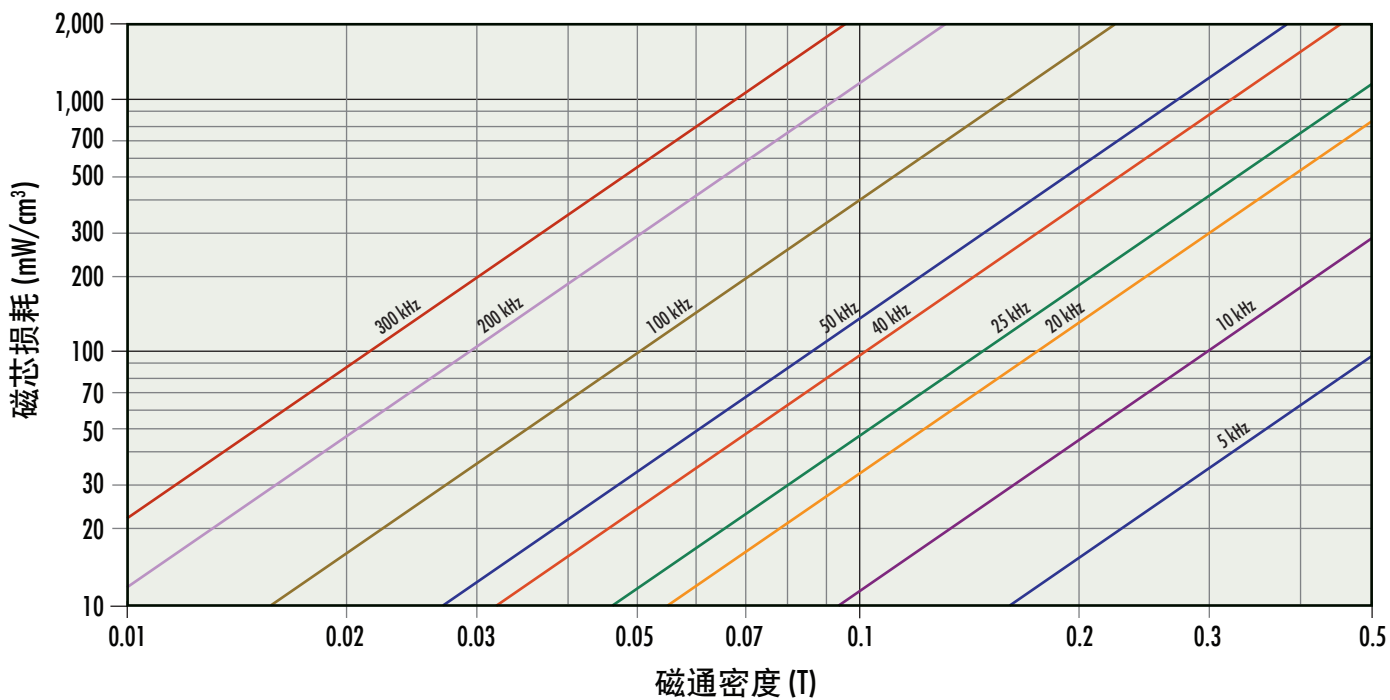
MPP 200 $\mu$ , 300 $\mu$ MPP 550 $\mu$ 

# 磁芯损耗密度曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 14 $\mu$

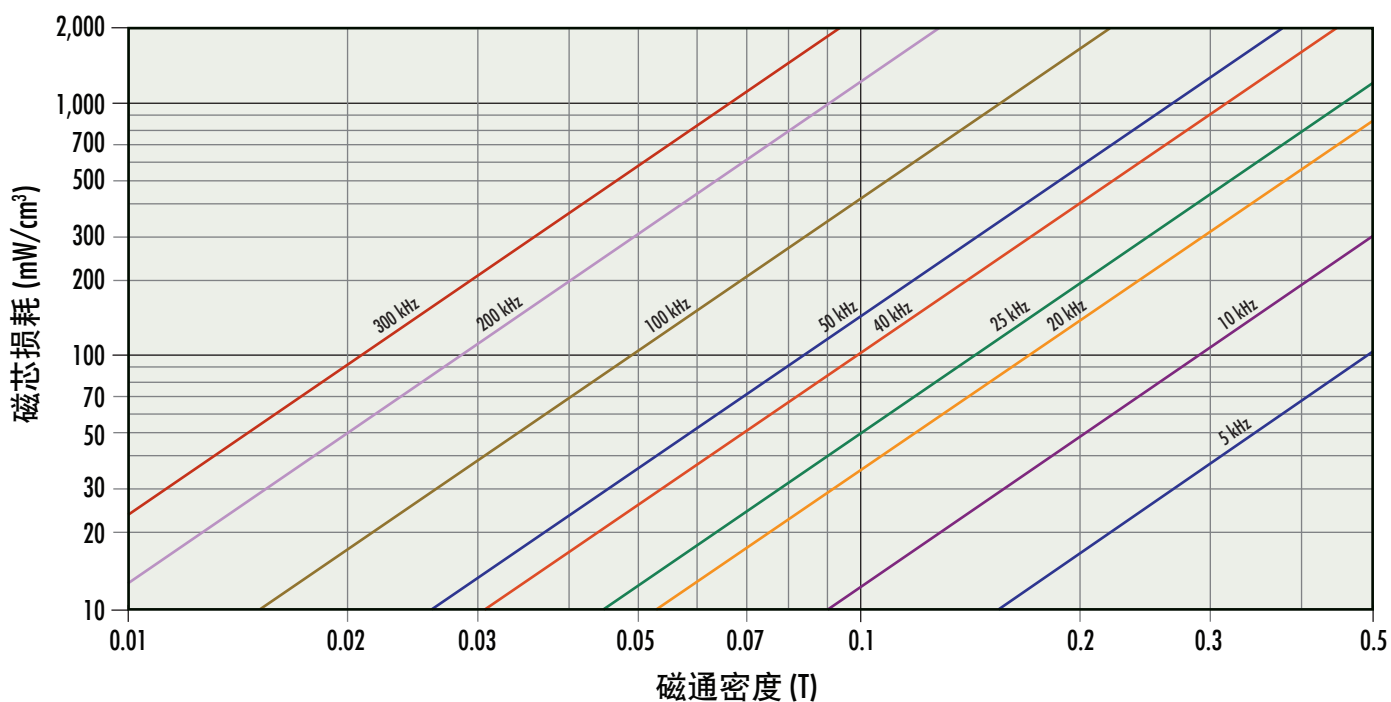


Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 26 $\mu$

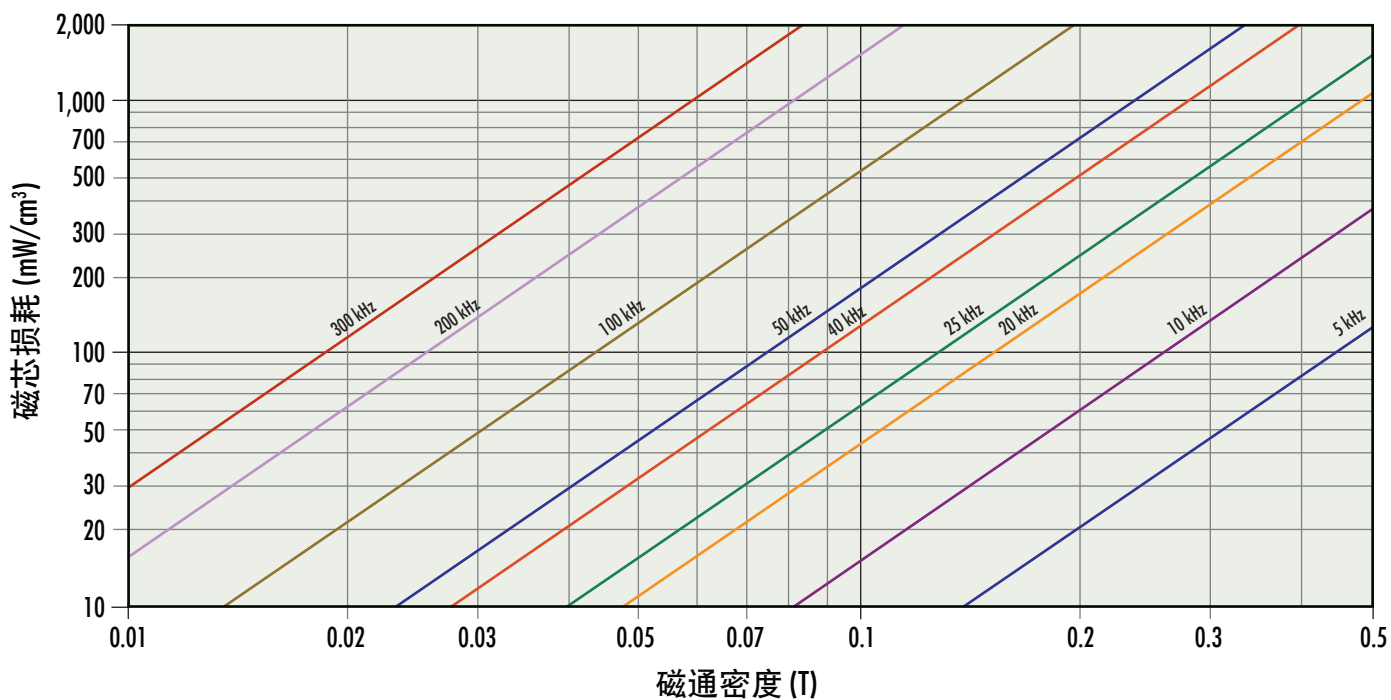


# 磁芯损耗密度曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 40 $\mu$

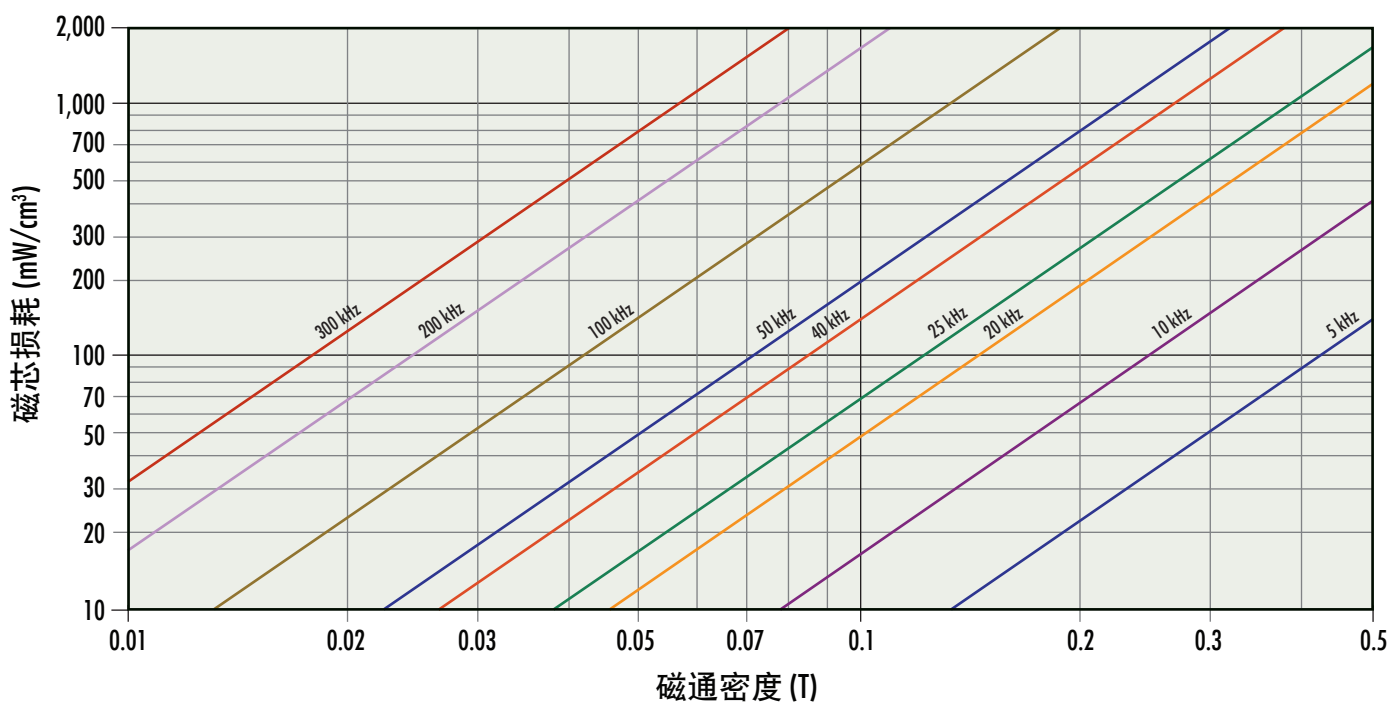


Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 60 $\mu$

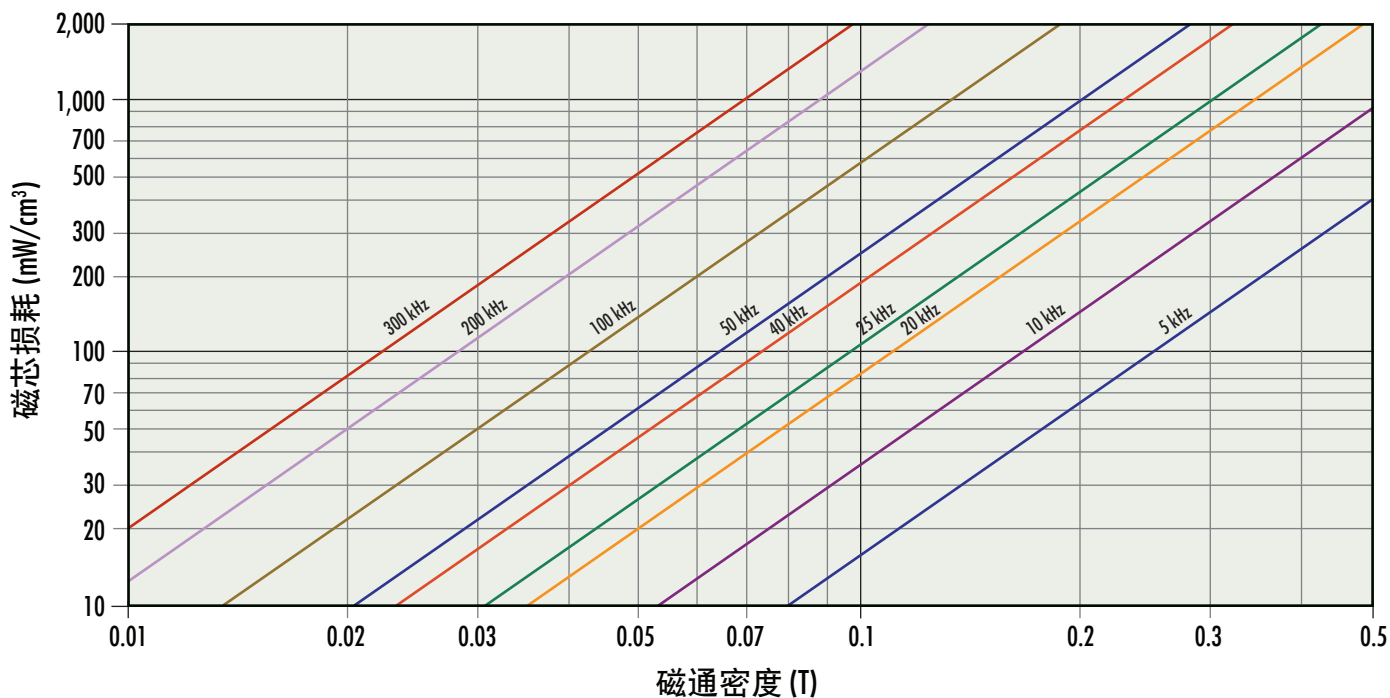


# 磁芯损耗密度曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 90 $\mu$

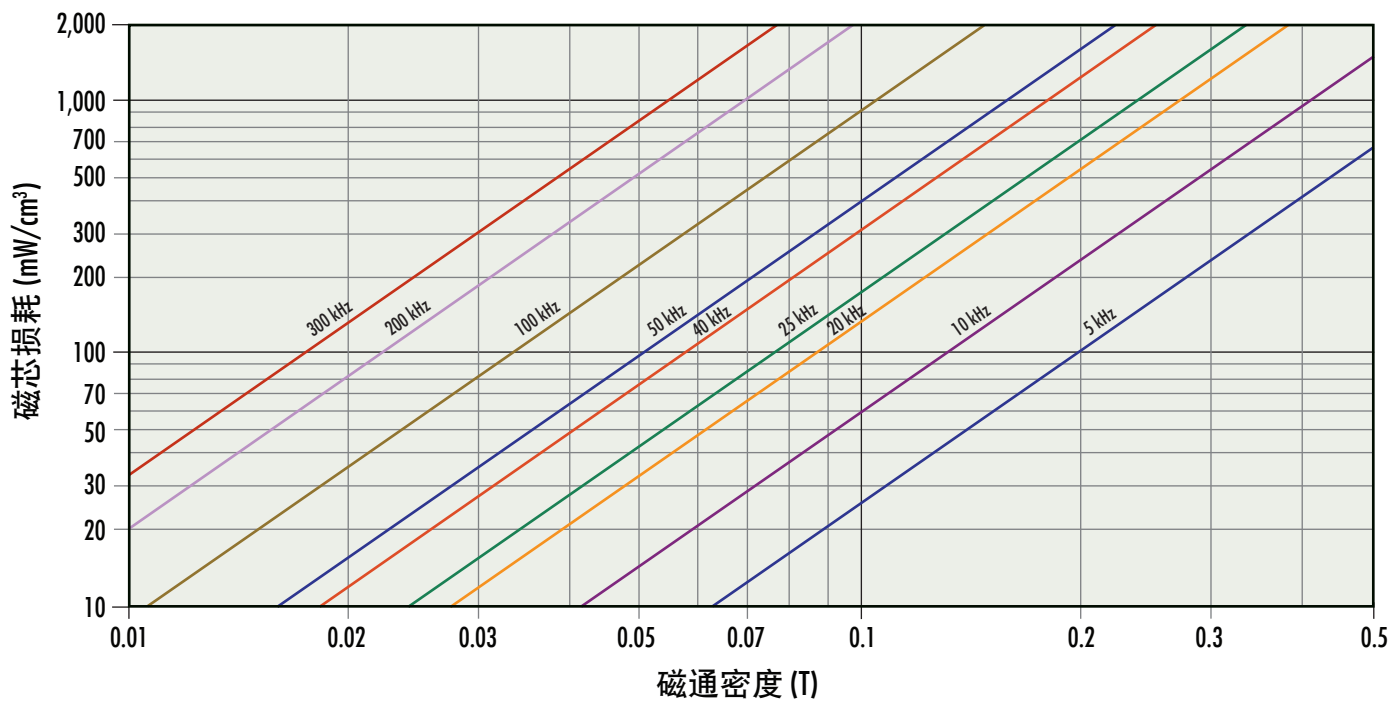


XFLUX<sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 26 $\mu$

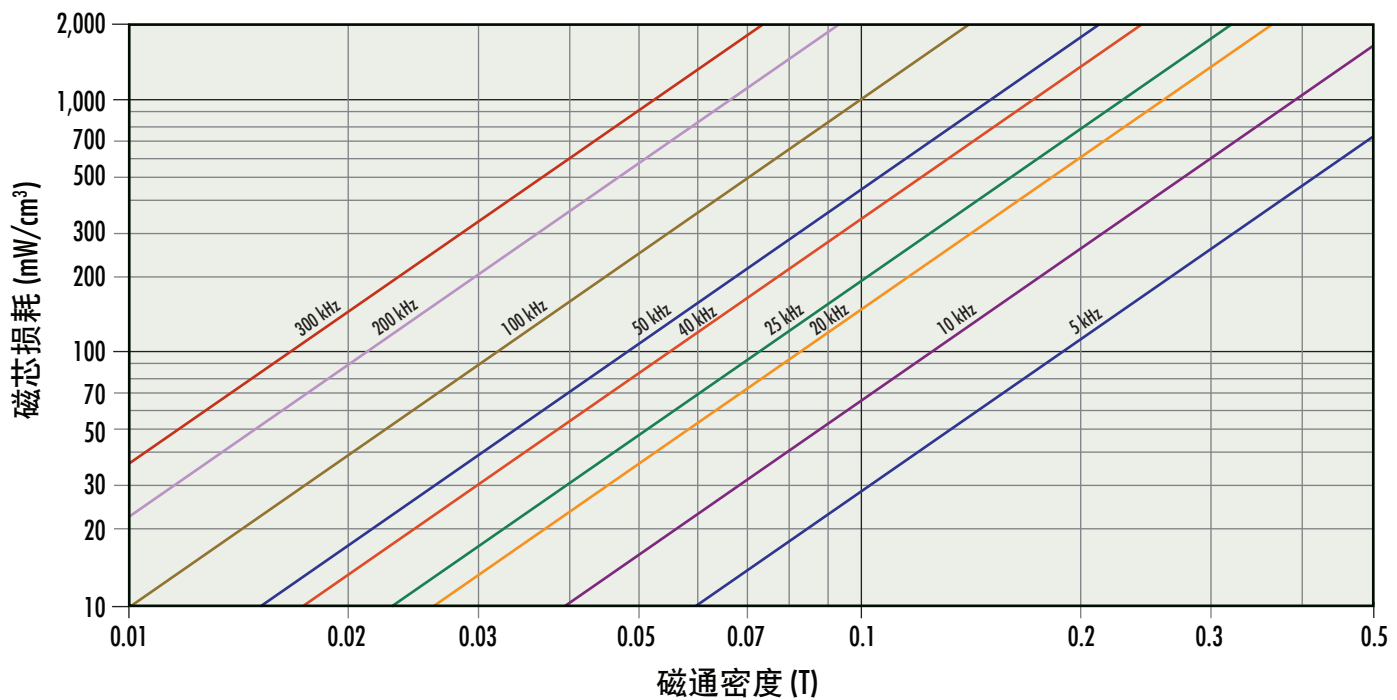


# 磁芯损耗密度曲线

XFLUX<sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 40 $\mu$

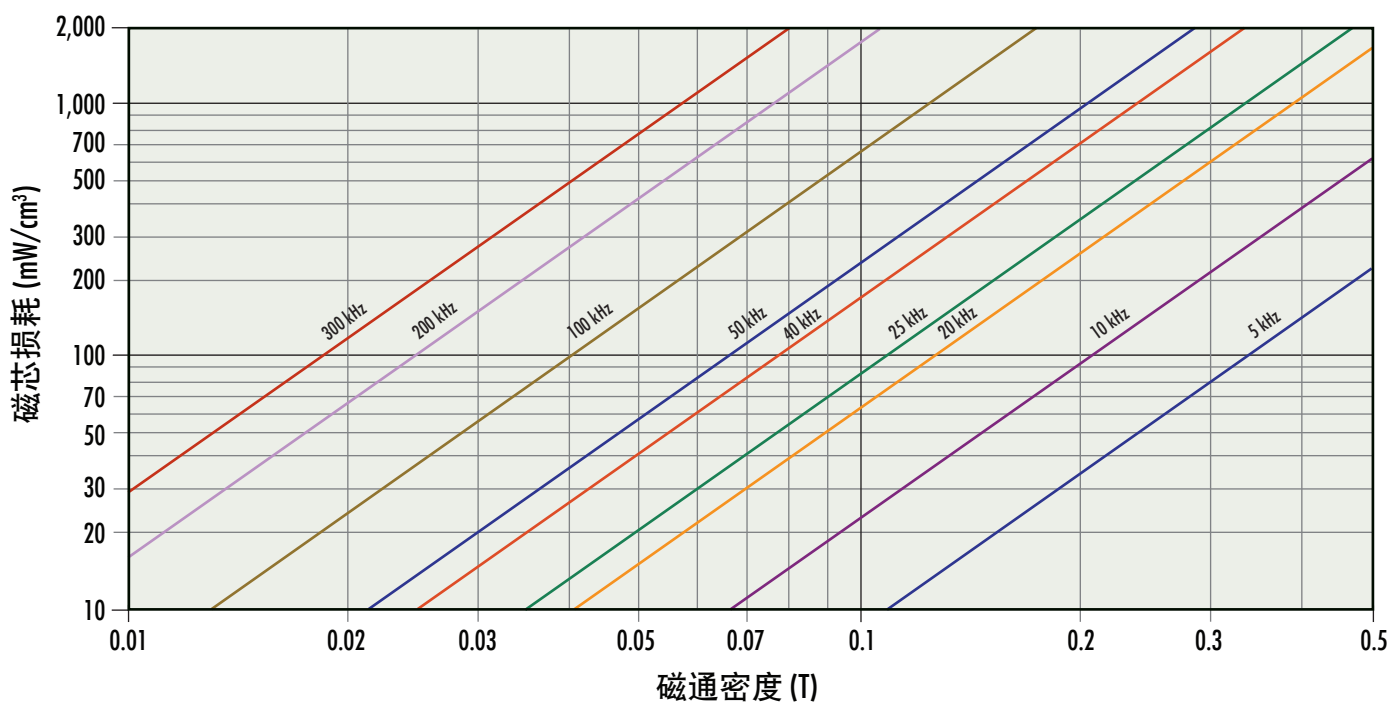


XFLUX<sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯, 60 $\mu$

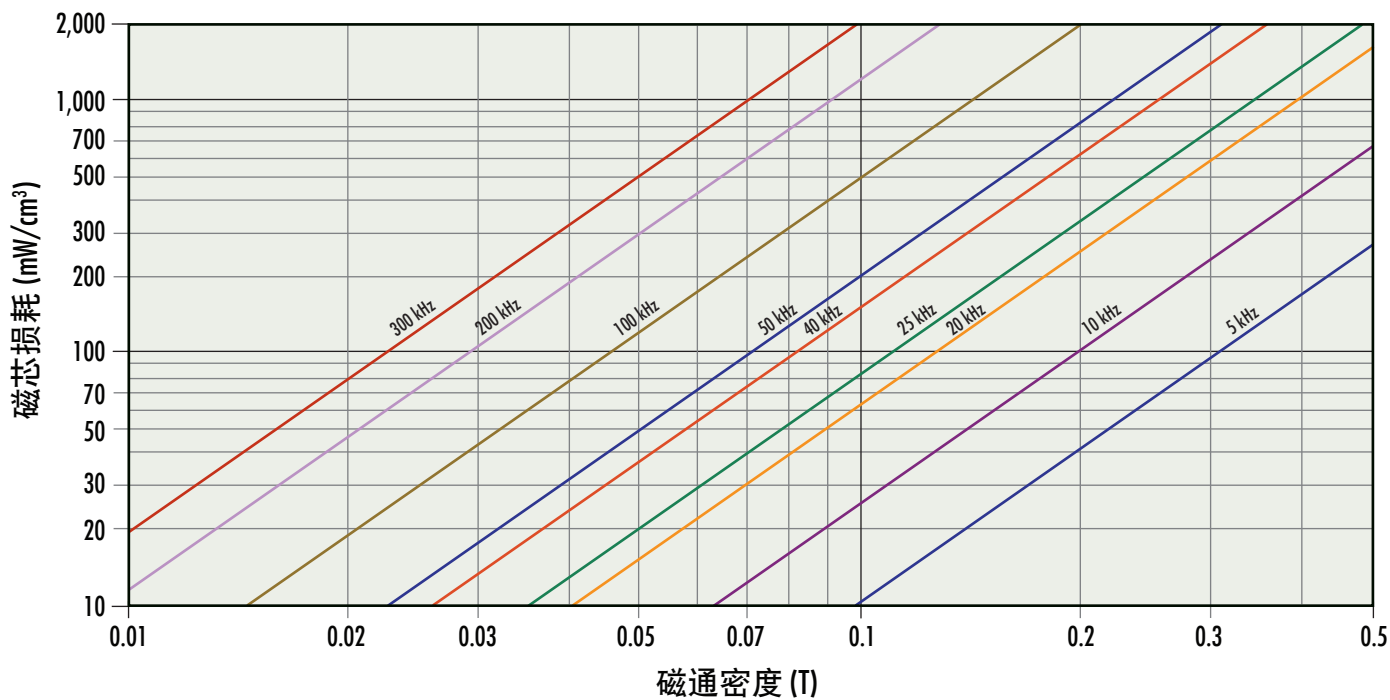


# 磁芯损耗密度曲线

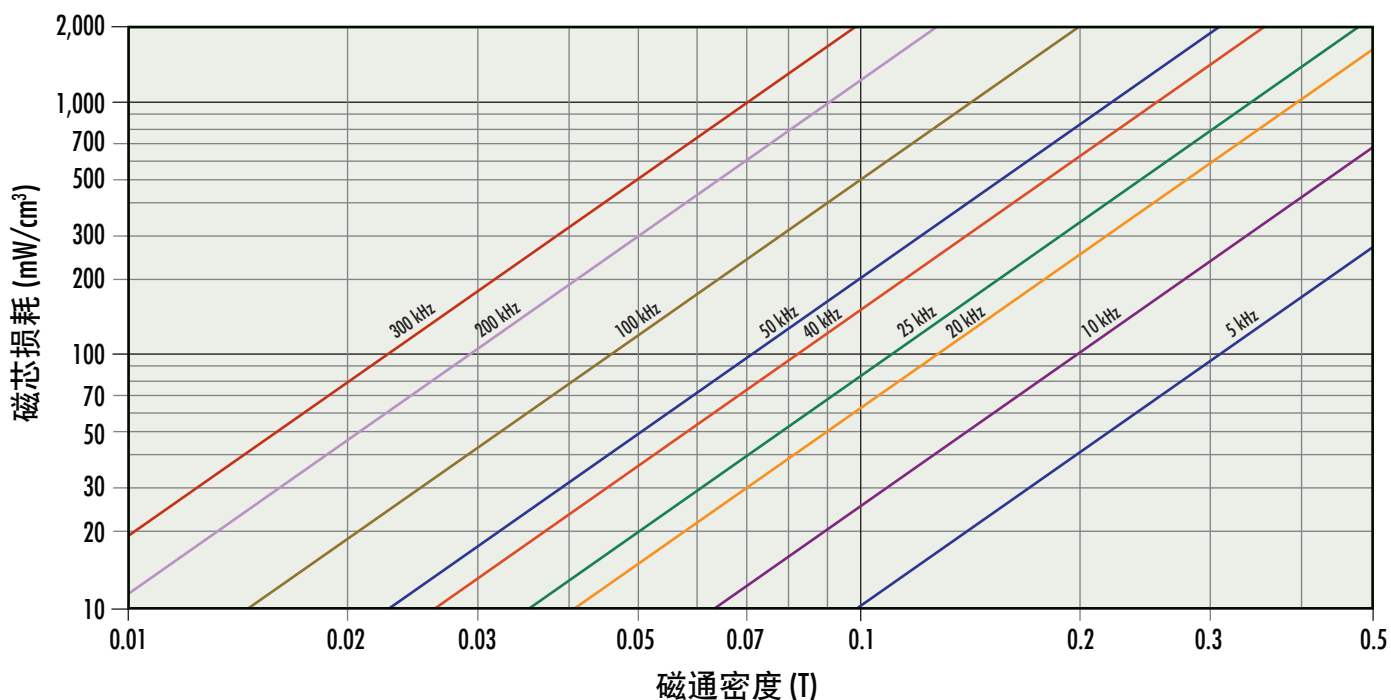
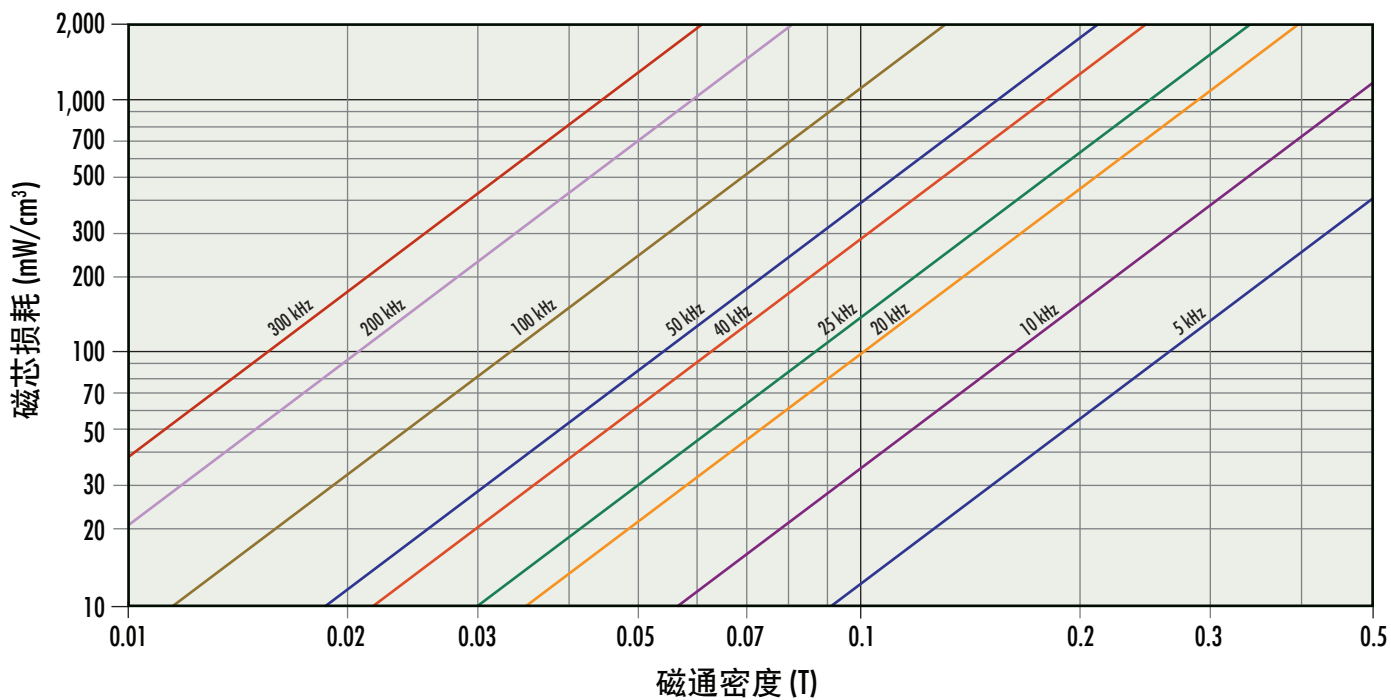
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯, 26 $\mu$



Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯, 40 $\mu$

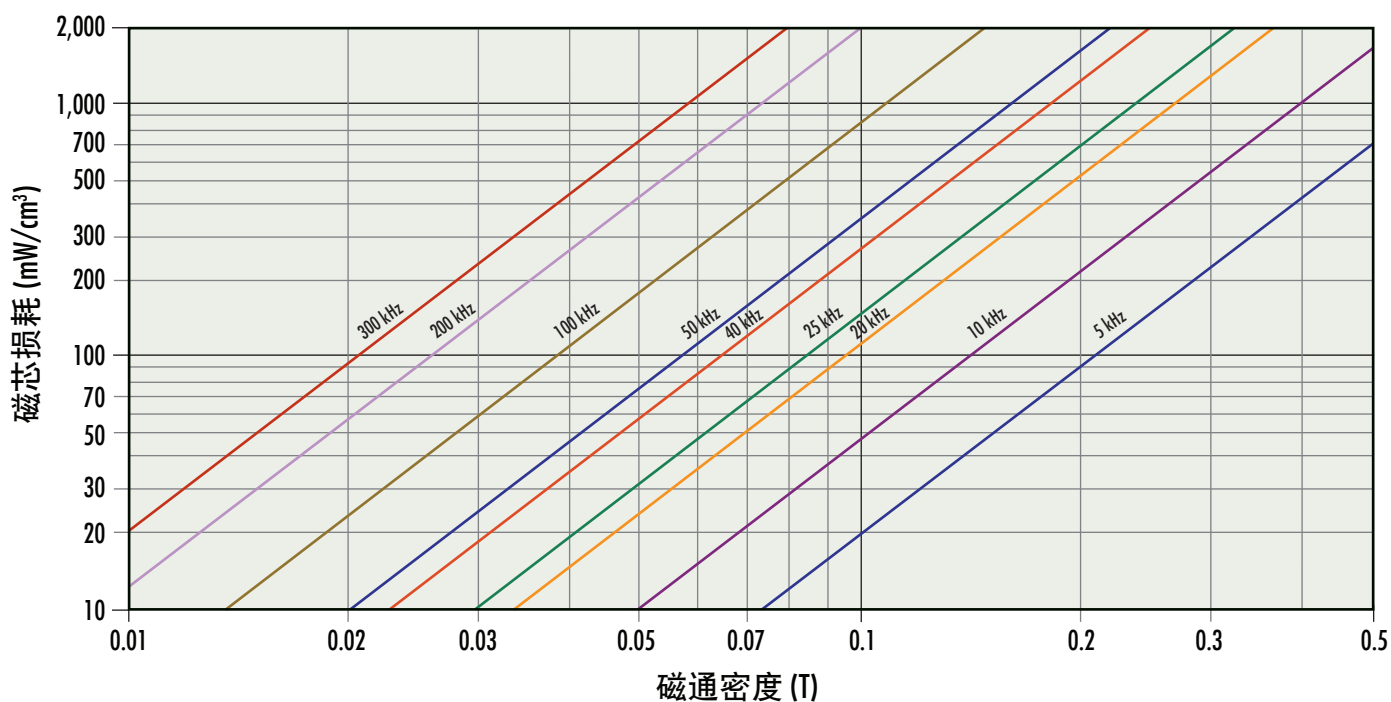


## 磁芯损耗密度曲线

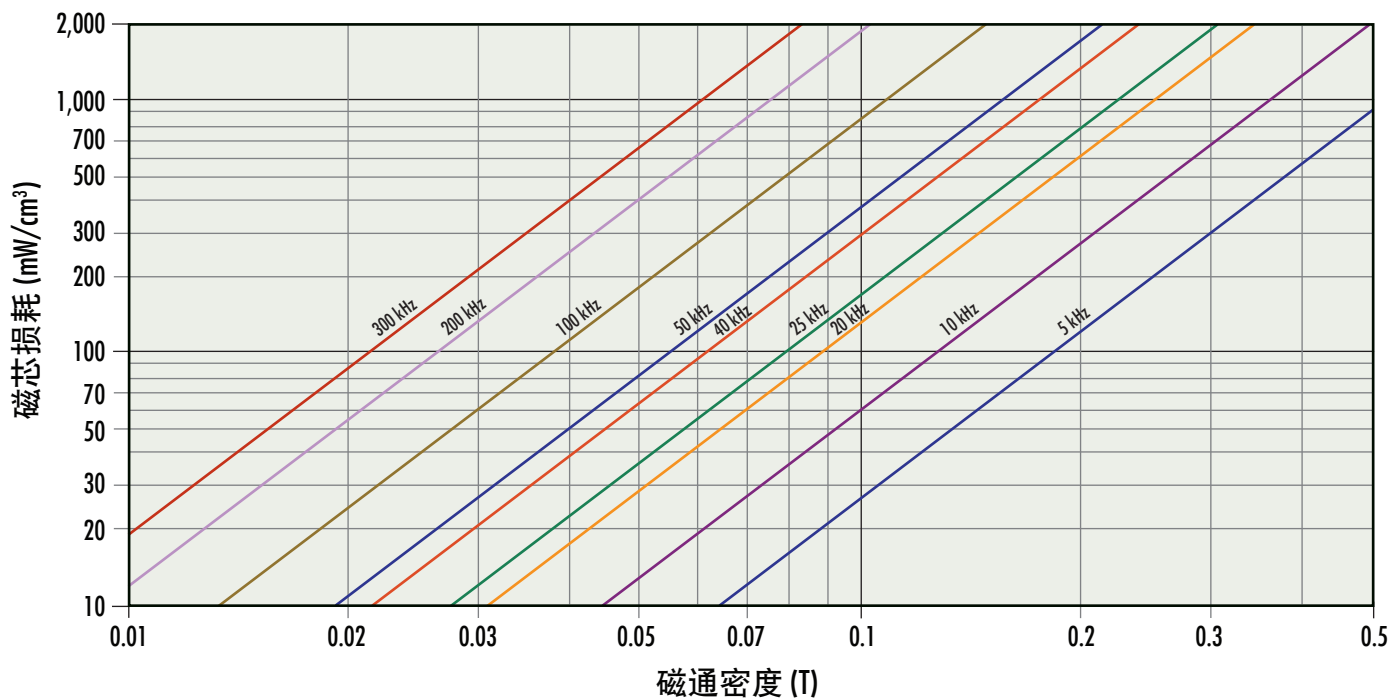
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯, 60 $\mu$ XFLUX<sup>®</sup> EQ 型磁芯, 26 $\mu$ 

# 磁芯损耗密度曲线

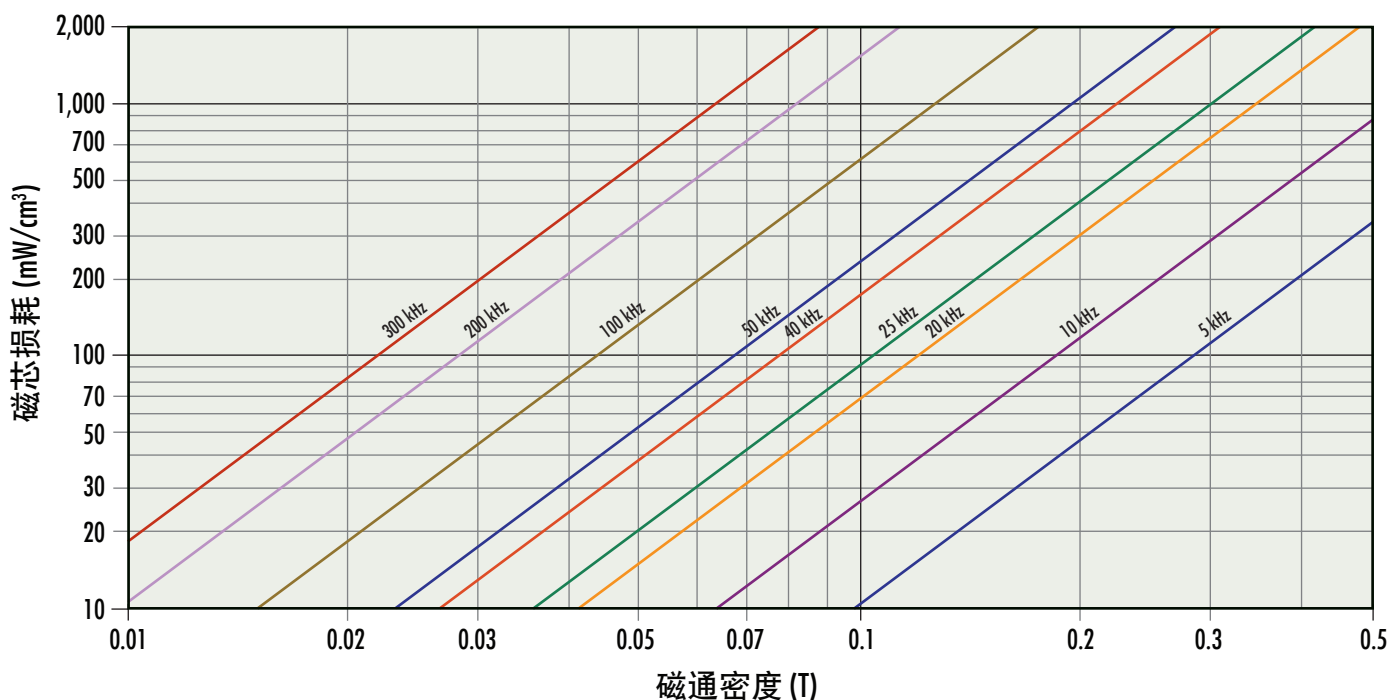
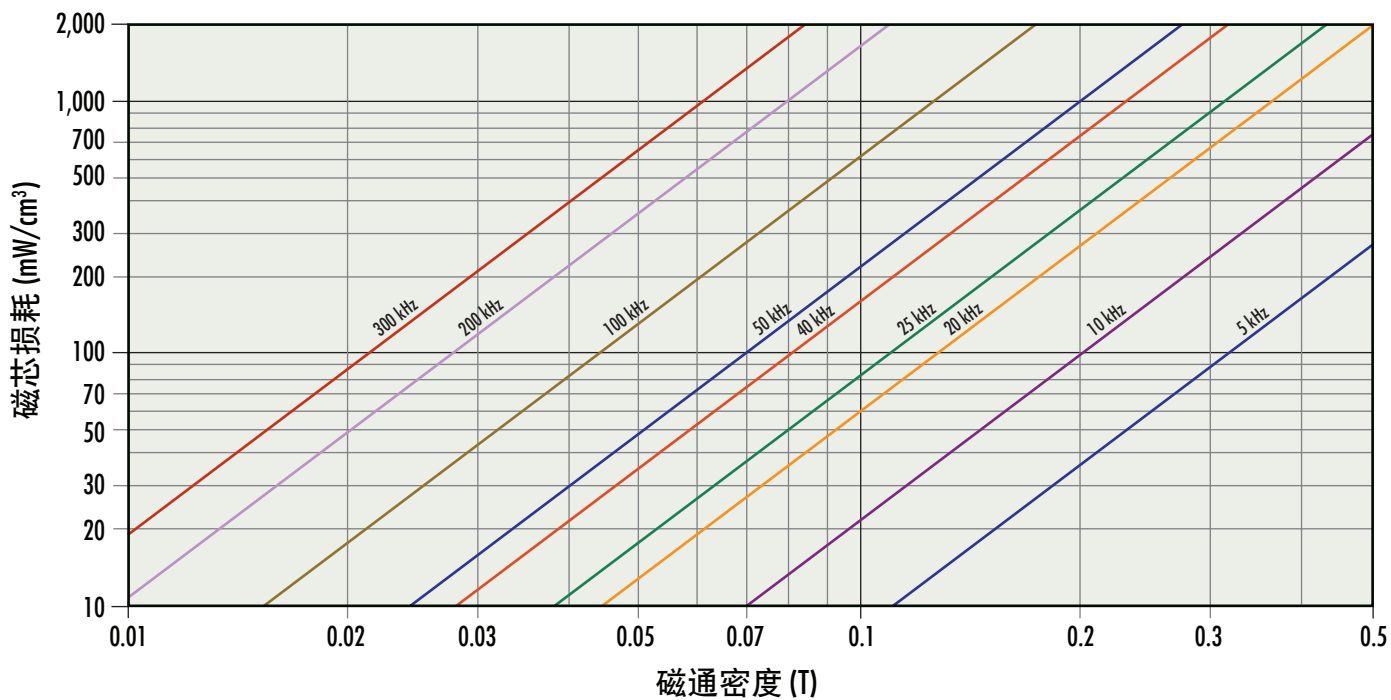
XFLUX<sup>®</sup> EQ 型磁芯, 40 $\mu$



XFLUX<sup>®</sup> EQ 型磁芯, 60 $\mu$

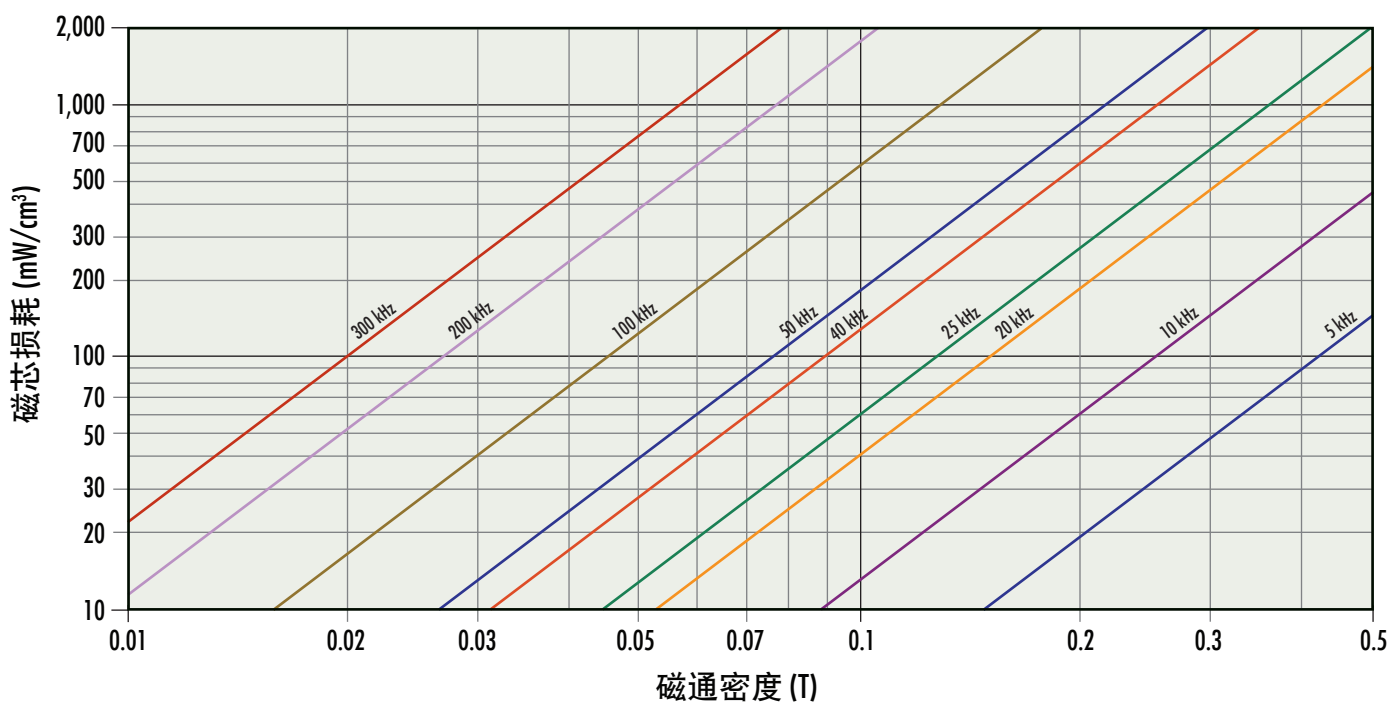


## 磁芯损耗密度曲线

High Flux EQ 型磁芯, 26 $\mu$ High Flux EQ 型磁芯, 40 $\mu$ 

# 磁芯损耗密度曲线

High Flux EQ 型磁芯, 60 $\mu$



## 磁芯损耗密度曲线

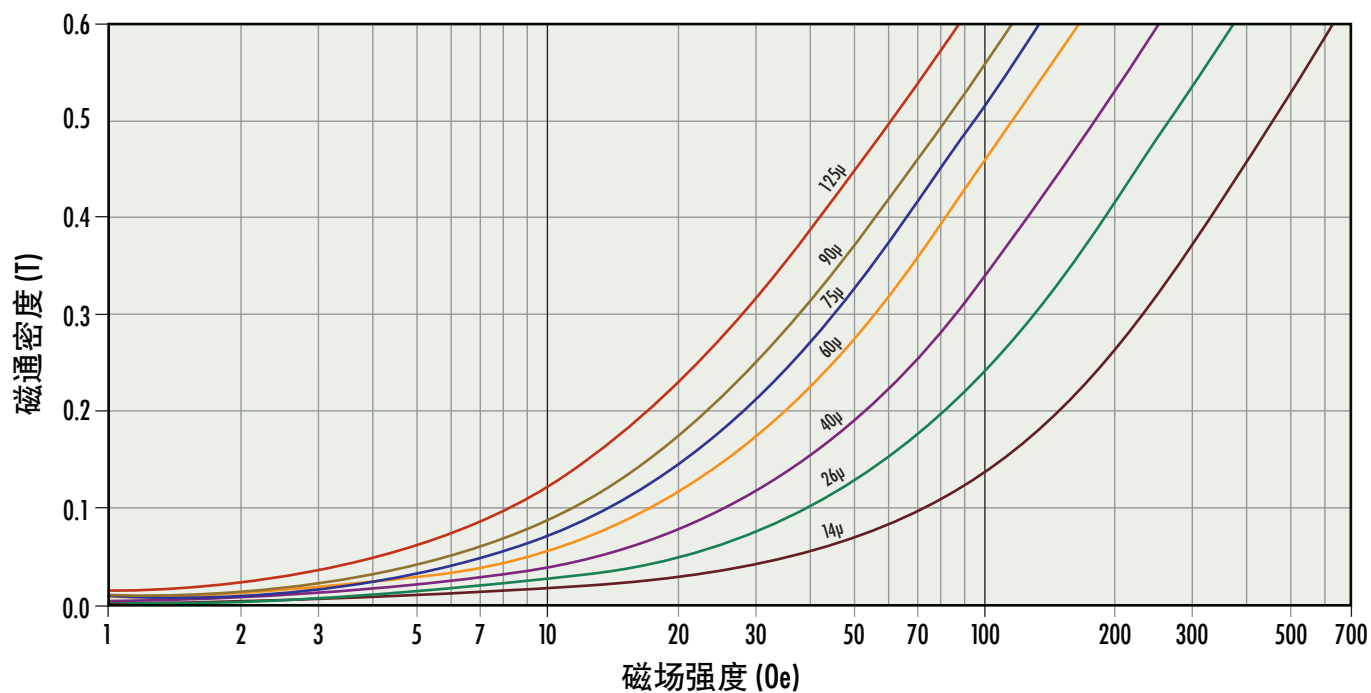
## 拟合公式

$$P = aB^b f^c \quad B \text{ 单位为特斯拉 (T), } f \text{ 单位为千赫 (kHz)}$$

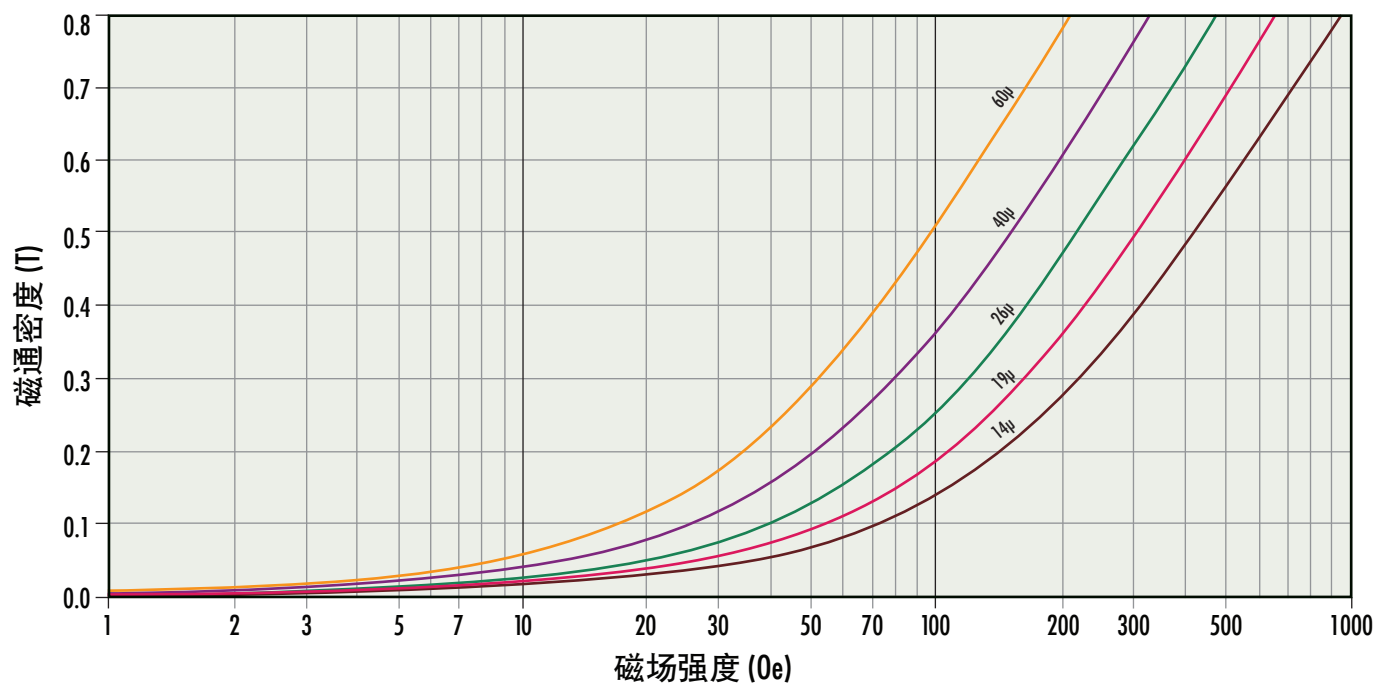
	磁导率	a	b	c
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	14 $\mu$	80.55	1.988	1.541
	26 $\mu$ , 40 $\mu$	52.36	1.988	1.541
	60 $\mu$ , 75 $\mu$ , 90 $\mu$ , 125 $\mu$	44.30	1.988	1.541
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	14 $\mu$	144.49	2.072	1.379
	19 $\mu$	128.84	2.072	1.379
	26 $\mu$ , 40 $\mu$ , 60 $\mu$	113.53	2.072	1.379
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	26 $\mu$	32.22	1.988	1.541
	60 $\mu$	26.18	1.988	1.541
XFlux <sup>®</sup>	19 $\mu$	509.27	2.015	1.194
	26 $\mu$ , 40 $\mu$	581.54	2.015	1.194
	60 $\mu$ , 75 $\mu$ , 90 $\mu$ , 125 $\mu$	542.77	2.015	1.194
High Flux	14 $\mu$	968.56	2.218	1.189
	26 $\mu$ , 40 $\mu$	492.31	2.218	1.240
	60 $\mu$	246.54	2.218	1.311
	125 $\mu$	181.08	2.218	1.378
	147 $\mu$	405.59	2.218	1.393
	160 $\mu$	390.92	2.218	1.401
Edge <sup>™</sup>	26 $\mu$	278.59	2.218	1.236
	60 $\mu$	181.15	2.218	1.267
MPP	14 $\mu$	266.22	2.103	1.316
	26 $\mu$	146.94	2.103	1.357
	60 $\mu$	72.15	2.103	1.449
	125 $\mu$	62.22	2.103	1.561
	147 $\mu$ , 160 $\mu$ , 173 $\mu$	56.51	2.103	1.598
	200 $\mu$ , 300 $\mu$	53.71	2.103	1.624
	550 $\mu$	74.76	2.103	1.645
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯 和块状磁芯	14 $\mu$	29.3	1.988	1.541
	26 $\mu$	32.22	1.988	1.541
	40 $\mu$	34.23	1.988	1.541
	60 $\mu$	42.29	1.988	1.541
	90 $\mu$	46.32	1.988	1.541
XFlux <sup>®</sup> E 型磁芯、 U 型磁芯和 块状磁芯	26 $\mu$	242.31	2.015	1.194
	40 $\mu$	387.69	2.015	1.194
	60 $\mu$	436.16	2.015	1.194
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯	26 $\mu$	90.40	2.044	1.451
	40 $\mu$	139.20	2.018	1.287
	60 $\mu$	137.60	2.032	1.296
XFlux <sup>®</sup> EQ 型磁芯	26 $\mu$	165.70	2.182	1.509
	40 $\mu$	425.80	2.209	1.250
	60 $\mu$	644.20	2.192	1.152
High Flux EQ 型磁芯	26 $\mu$	169.80	2.165	1.357
	40 $\mu$	119.00	2.183	1.443
	60 $\mu$	47.80	2.201	1.640

# 直流磁化曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup>

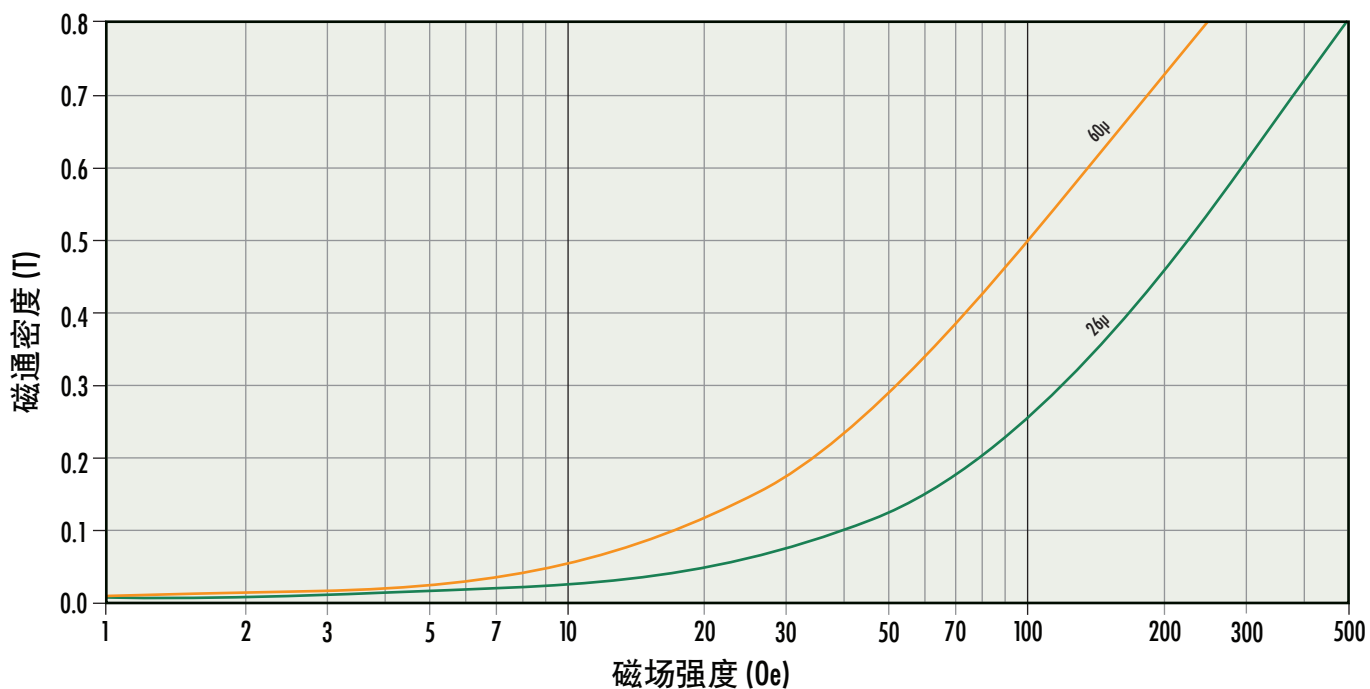


Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX

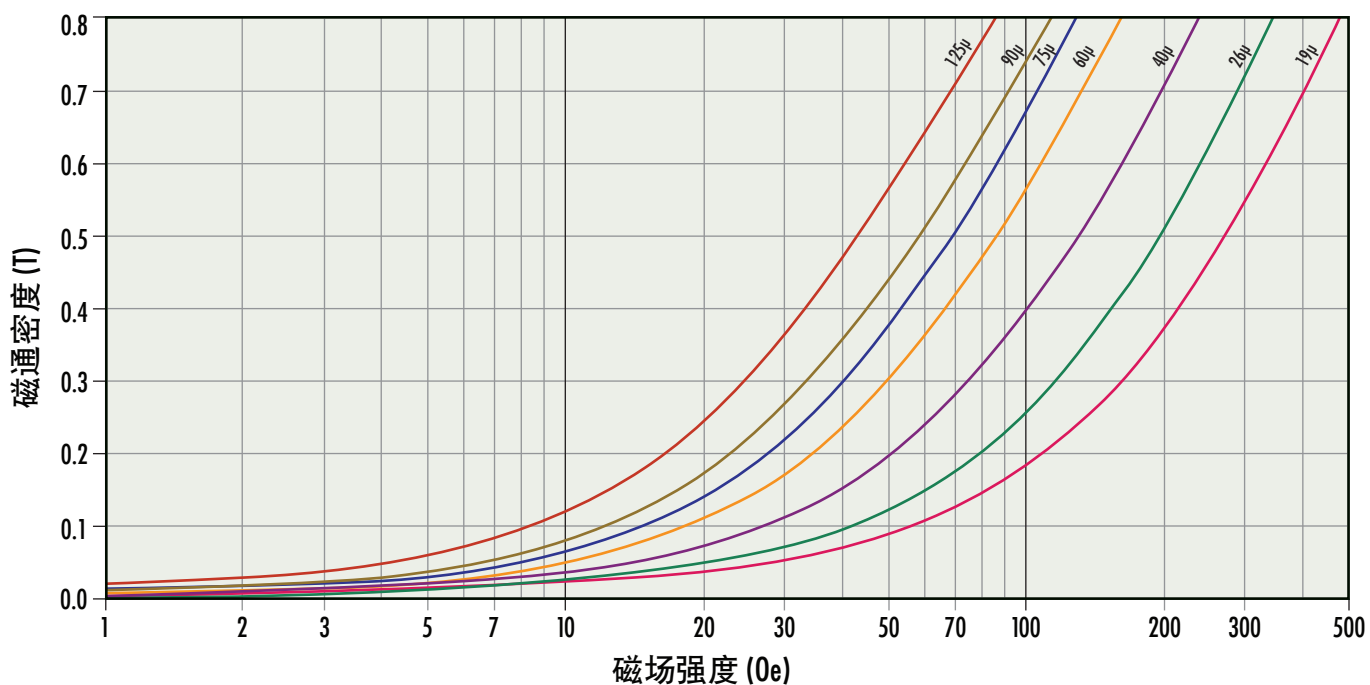


# 直流磁化曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf

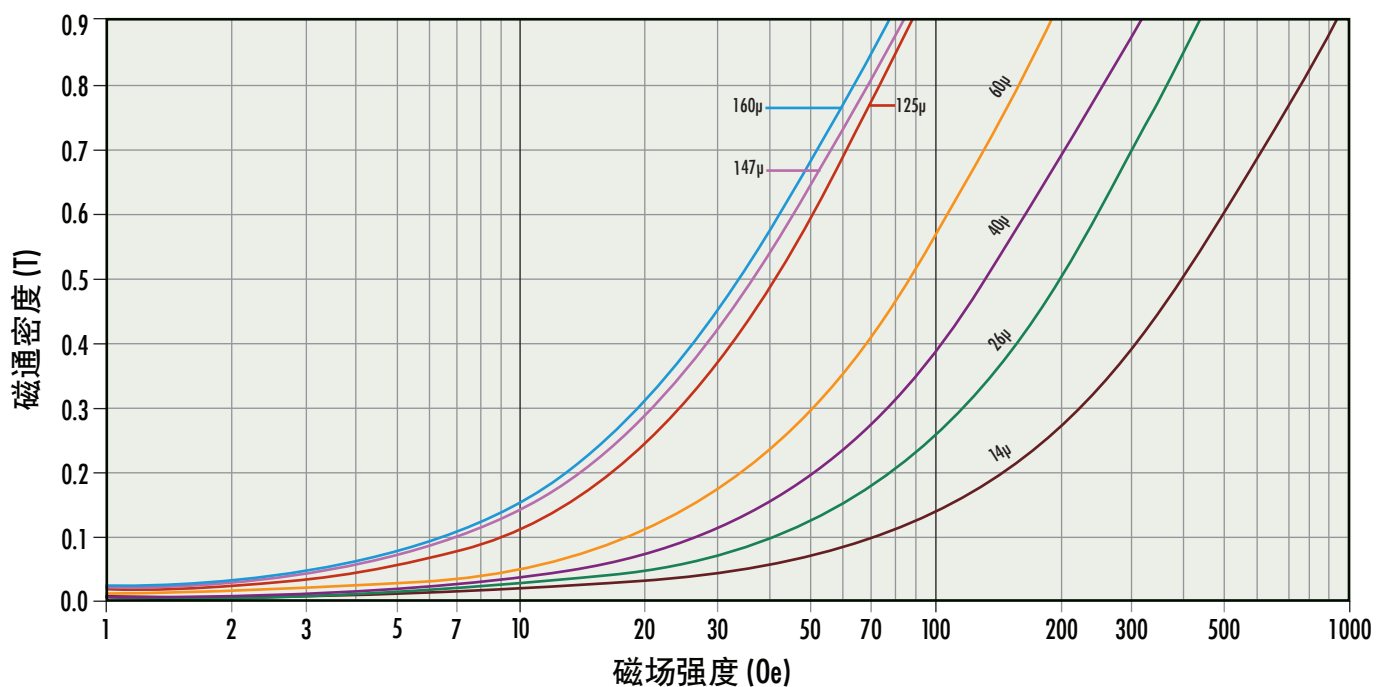


XFLUX<sup>®</sup>

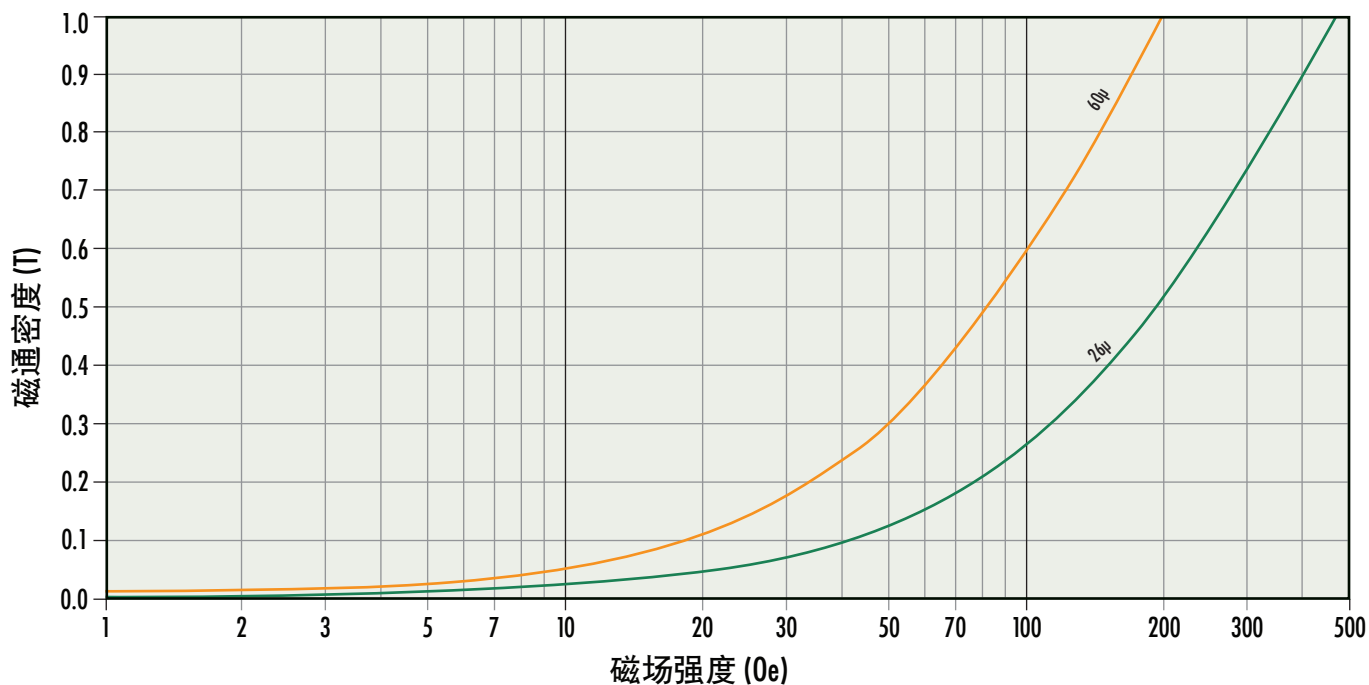


# 直流磁化曲线

## High Flux

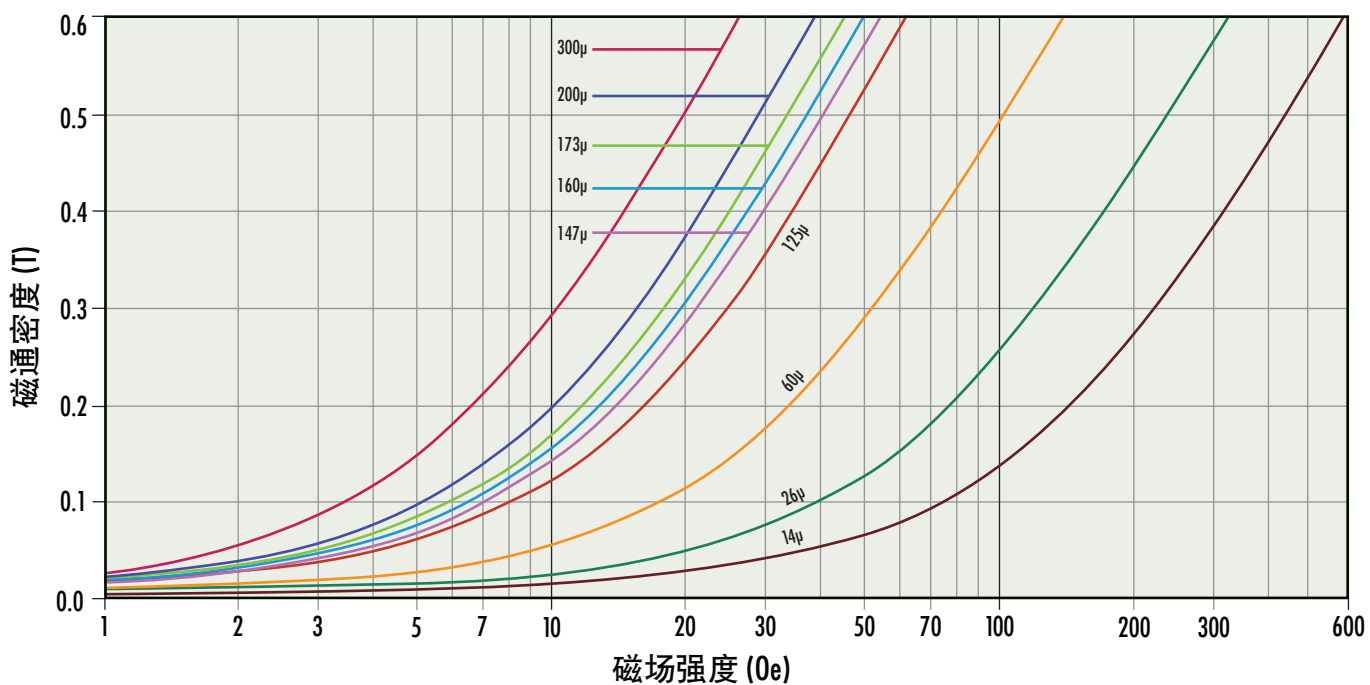


## Edge™

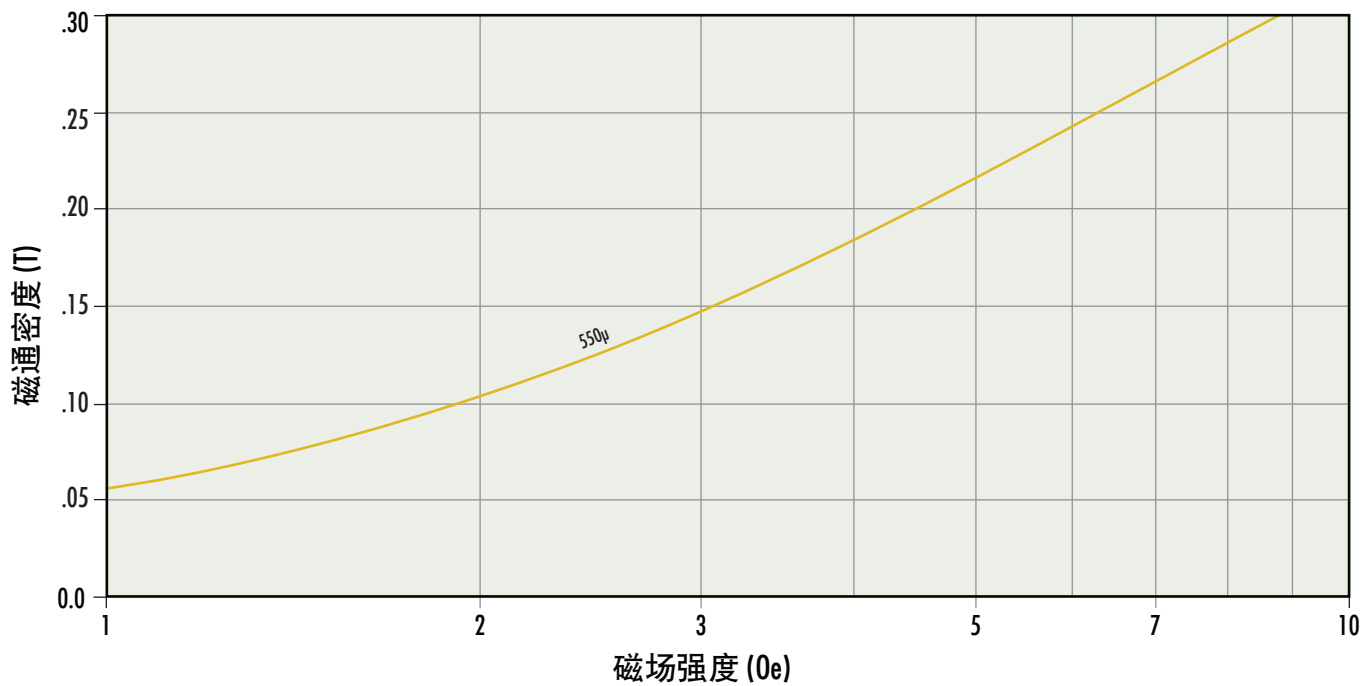


# 直流磁化曲线

## MPP 14 $\mu$ -300 $\mu$

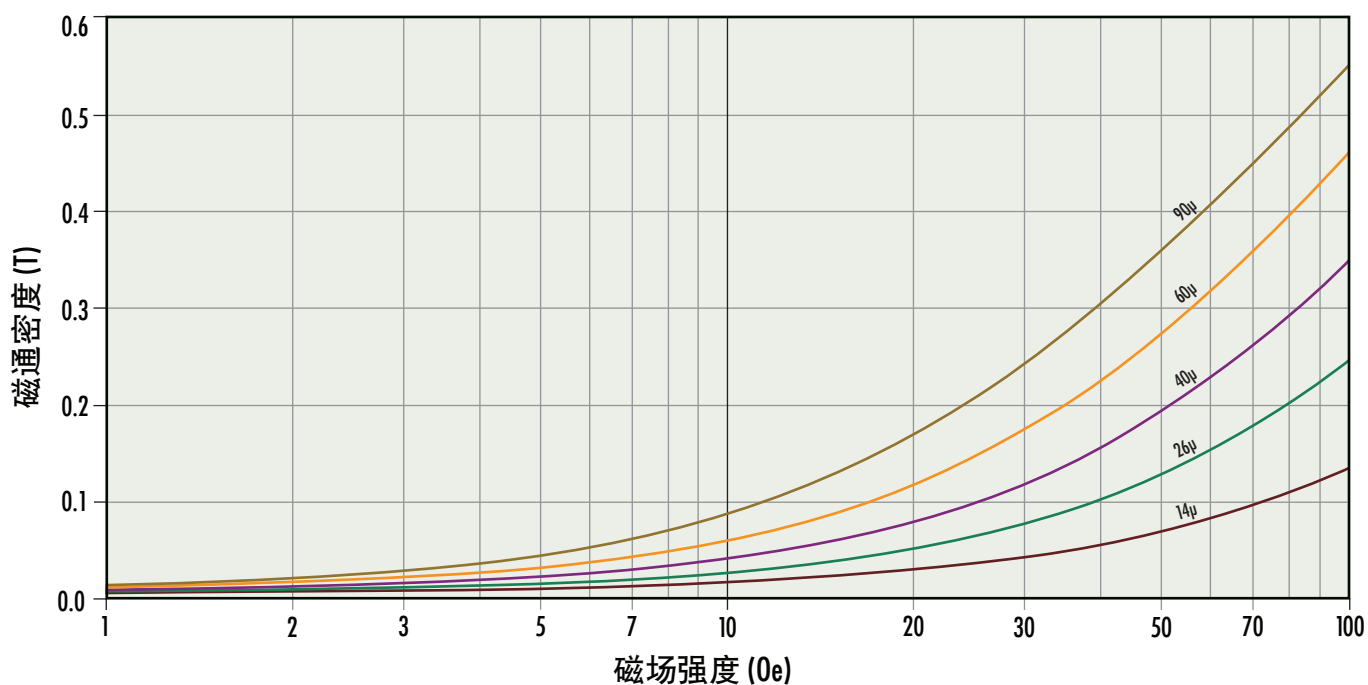


## MPP 550 $\mu$

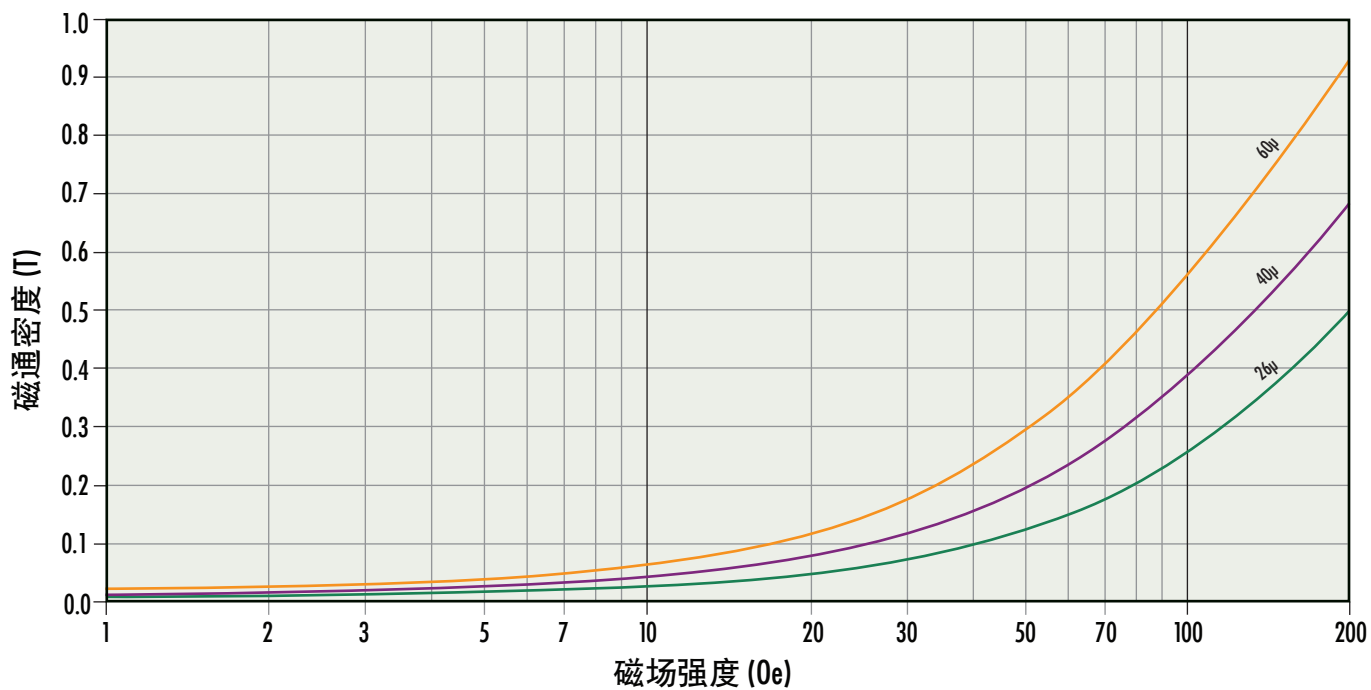


# 直流磁化曲线

## Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯

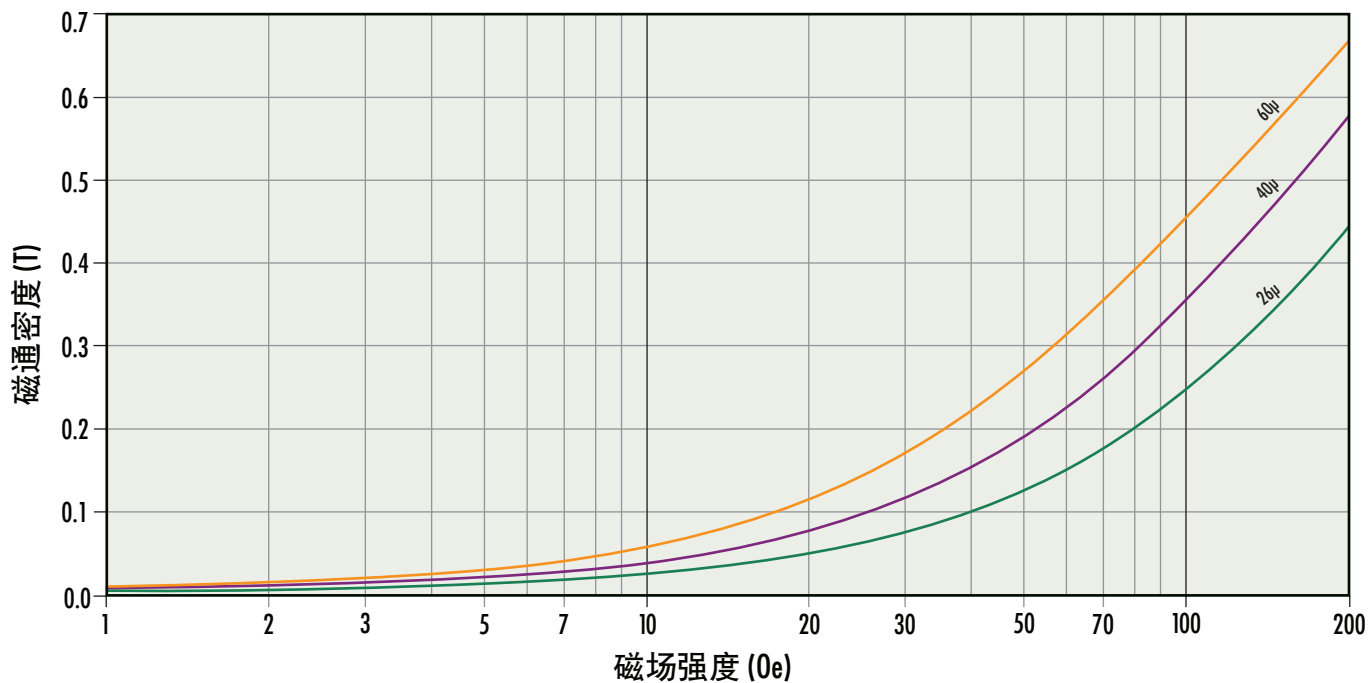


## XFLUX<sup>®</sup> E 型磁芯、U 型磁芯和块状磁芯

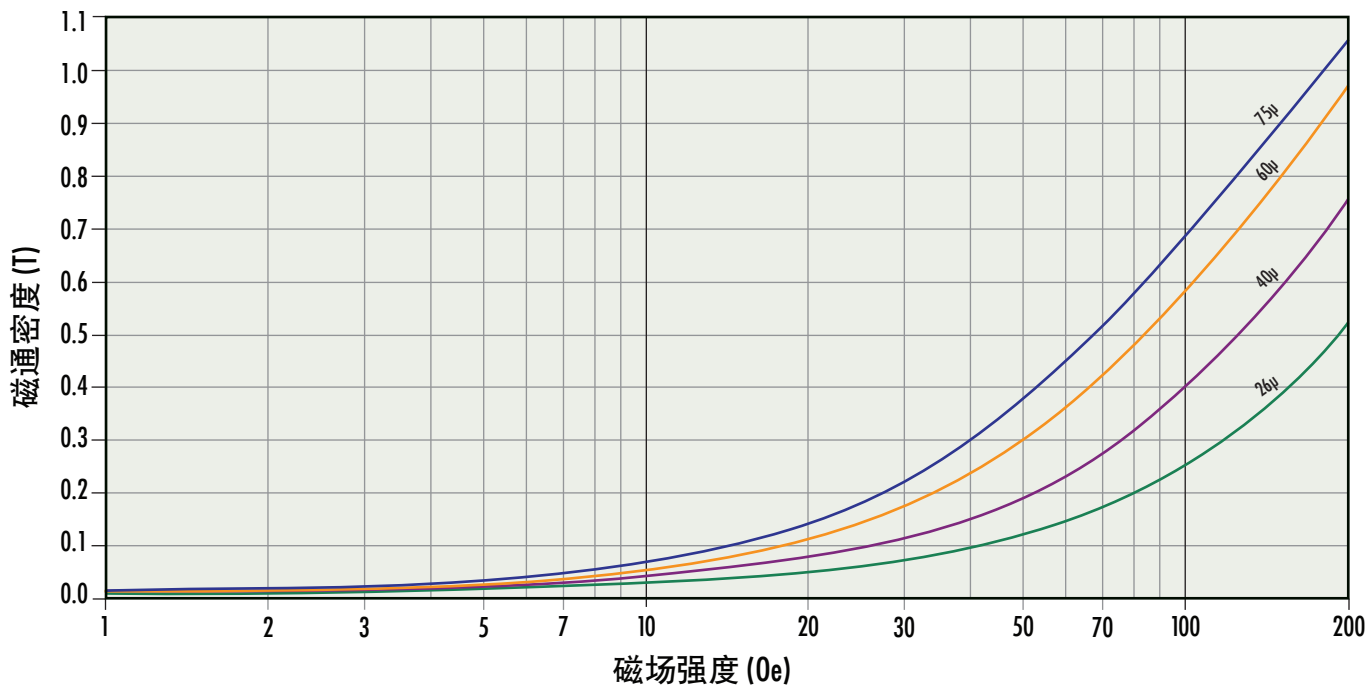


# 直流磁化曲线

## Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯

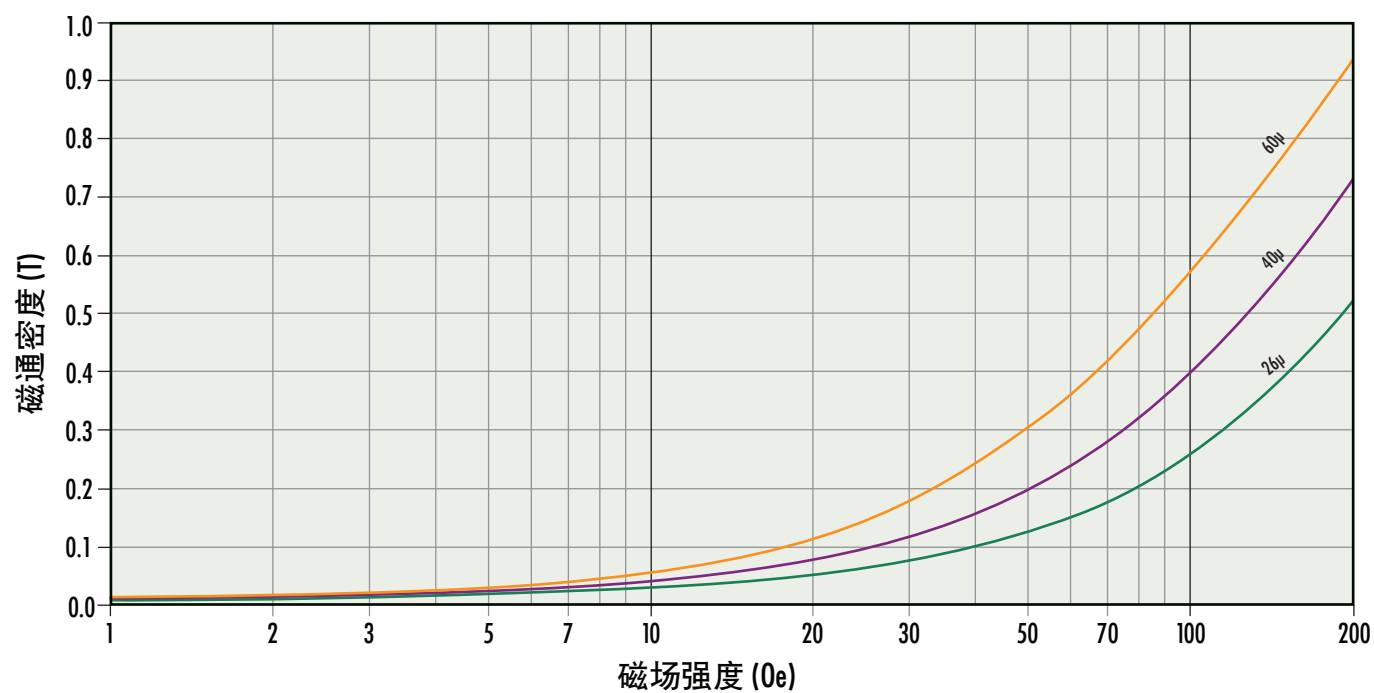


## XFLUX<sup>®</sup> EQ 型磁芯



## 直流磁化曲线

## High Flux EQ 型磁芯



# 直流磁化曲线

## 拟合公式

$$B = \left[ \frac{a + bH + cH^2}{1 + dH + eH^2} \right]^x \quad \text{式中 } B \text{ 的单位为特斯拉 (T), } H \text{ 的单位为奥斯特 (Oe)}$$

	磁导率	a	b	c	d	e	x
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	14 $\mu$	3.918E-02	1.856E-02	4.812E-04	1.390E-01	4.478E-04	1.875
	26 $\mu$	3.763E-02	1.712E-02	5.155E-04	9.190E-02	4.909E-04	1.812
	40 $\mu$	3.789E-02	1.632E-02	5.355E-04	7.365E-02	5.110E-04	1.665
	60 $\mu$	3.601E-02	1.721E-02	5.401E-04	5.624E-02	5.156E-04	1.577
	75 $\mu$	3.111E-02	2.286E-02	5.343E-04	5.568E-02	4.982E-04	1.614
	90 $\mu$	2.965E-02	2.538E-02	5.142E-04	5.305E-02	4.867E-04	1.578
	125 $\mu$	2.730E-02	2.946E-02	5.038E-04	5.274E-02	4.639E-04	1.471
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	14 $\mu$	3.945E-02	1.922E-02	4.882E-04	1.430E-01	4.217E-04	1.895
	19 $\mu$	3.915E-02	1.866E-02	5.237E-04	1.225E-01	4.368E-04	1.859
	26 $\mu$	6.405E-02	1.572E-02	5.541E-04	9.685E-02	4.568E-04	1.813
	40 $\mu$	3.810E-02	1.720E-02	5.982E-04	8.225E-02	4.852E-04	1.684
	60 $\mu$	3.589E-02	1.862E-02	6.201E-04	6.341E-02	4.897E-04	1.630
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	26 $\mu$	5.241E-02	1.534E-02	5.564E-04	9.843E-02	4.635E-04	1.770
	60 $\mu$	3.621E-02	1.674E-02	5.950E-04	5.718E-02	5.134E-04	1.599
XFlux <sup>®</sup>	19 $\mu$	3.986E-02	2.164E-02	5.311E-04	1.504E-01	3.344E-04	1.783
	26 $\mu$	4.042E-02	2.042E-02	5.962E-04	1.164E-01	3.934E-04	1.872
	40 $\mu$	5.119E-02	1.602E-02	6.640E-04	9.034E-02	4.405E-04	1.679
	60 $\mu$	3.880E-02	1.648E-02	6.982E-04	6.611E-02	4.705E-04	1.623
	75 $\mu$	4.142E-02	1.414E-02	7.119E-04	5.584E-02	4.648E-04	1.461
	90 $\mu$	3.621E-02	1.987E-02	6.675E-04	4.921E-02	4.657E-04	1.542
	125 $\mu$	3.814E-02	1.729E-02	6.277E-04	3.363E-02	4.649E-04	1.307
High Flux	14 $\mu$	3.981E-02	2.174E-02	4.745E-04	1.733E-01	3.407E-04	1.749
	26 $\mu$	3.969E-02	1.964E-02	5.931E-04	1.163E-01	4.025E-04	1.828
	40 $\mu$	3.900E-02	1.717E-02	6.527E-04	8.595E-02	4.671E-04	1.725
	60 $\mu$	3.828E-02	1.800E-02	7.012E-04	7.063E-02	4.502E-04	1.630
	125 $\mu$	3.790E-02	2.126E-02	7.080E-04	4.139E-02	4.223E-04	1.433
	147 $\mu$	3.498E-02	2.404E-02	6.777E-04	3.915E-02	4.373E-04	1.366
	160 $\mu$	3.413E-02	2.449E-02	6.798E-04	3.699E-02	4.411E-04	1.326
Edge <sup>™</sup>	26 $\mu$	4.247E-02	2.153E-02	6.192E-04	1.157E-01	4.154E-04	1.951
	60 $\mu$	4.753E-02	1.352E-02	7.586E-04	7.251E-02	4.368E-04	1.538
MPP	14 $\mu$	3.918E-02	1.824E-02	4.911E-04	1.331E-01	4.502E-04	1.938
	26 $\mu$	5.340E-02	1.144E-02	5.419E-04	8.772E-02	5.000E-04	1.699
	60 $\mu$	3.933E-02	1.371E-02	5.727E-04	5.100E-02	5.216E-04	1.528
	125 $\mu$	3.423E-02	2.092E-02	5.477E-04	3.371E-02	4.941E-04	1.364
	147 $\mu$	2.888E-02	2.651E-02	5.290E-04	3.462E-02	5.025E-04	1.396
	160 $\mu$	2.843E-02	2.738E-02	5.121E-04	3.243E-02	5.052E-04	1.365
	173 $\mu$	2.933E-02	2.707E-02	4.917E-04	2.795E-02	5.130E-04	1.325
	200 $\mu$	2.257E-02	3.252E-02	5.097E-04	3.170E-02	5.225E-04	1.316
	300 $\mu$	2.880E-03	5.179E-02	5.787E-04	4.904E-02	5.100E-04	1.254
	550 $\mu$	1.681E-03	7.555E-02	1.118E-10	9.743E-02	1.754E-03	1.100

# 直流磁化曲线

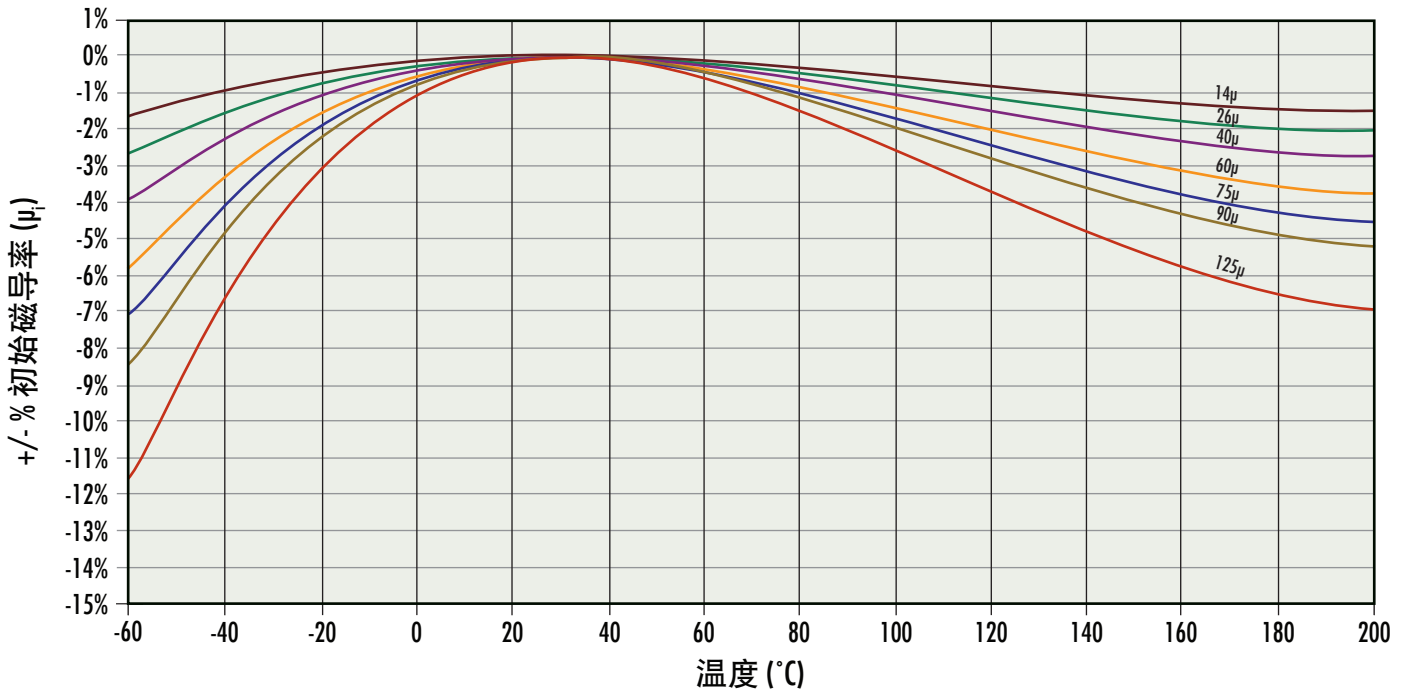
## 拟合公式

$$B = \left[ \frac{a + bH + cH^2}{1 + dH + eH^2} \right]^x \quad \text{式中 } B \text{ 的单位为特斯拉 (T), } H \text{ 的单位为奥斯特 (Oe)}$$

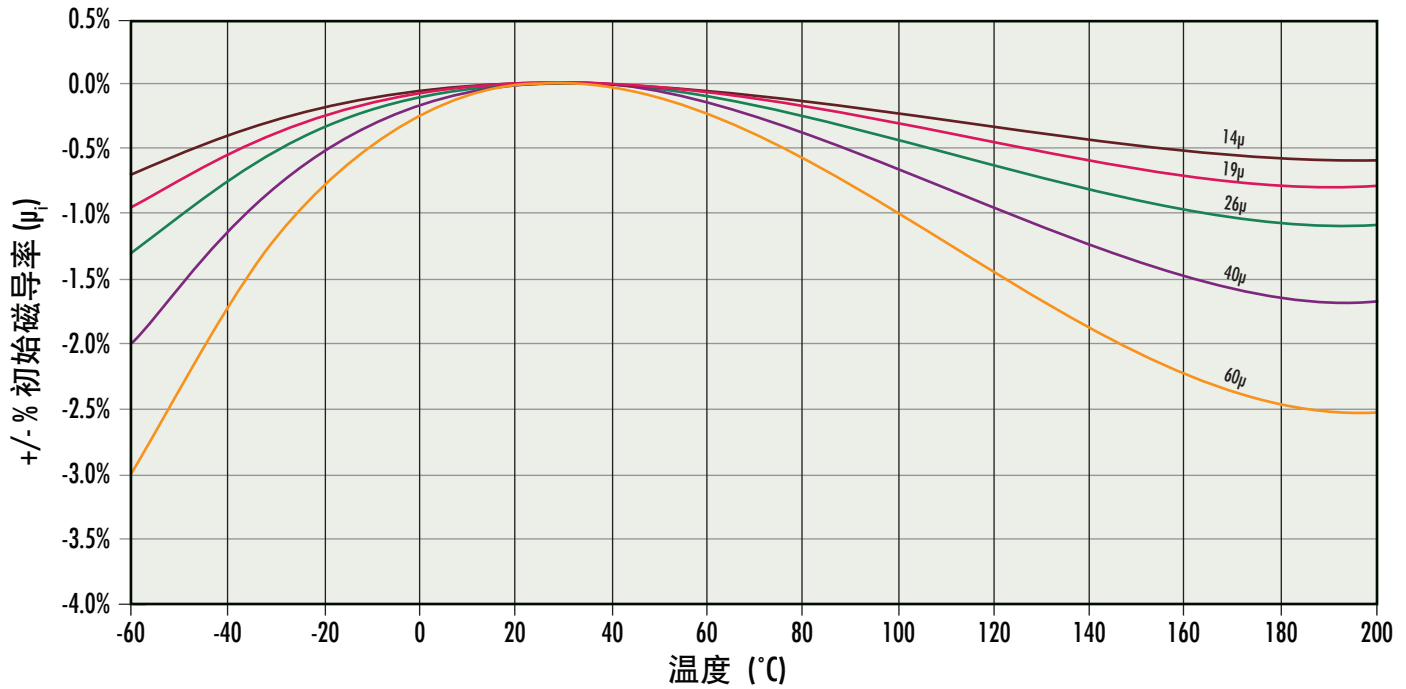
	磁导率	a	b	c	d	e	x
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> E 型磁芯、 U 型磁芯和块 状磁芯	14 $\mu$	5.216E-02	1.507E-02	4.323E-04	1.036E-01	5.174E-04	1.952
	26 $\mu$	2.710E-02	9.151E-03	4.036E-04	7.636E-02	3.986E-04	1.515
	40 $\mu$	4.990E-02	1.537E-02	5.792E-04	7.263E-02	5.542E-04	1.689
	60 $\mu$	4.286E-02	1.787E-02	6.044E-04	6.335E-02	5.529E-04	1.586
	90 $\mu$	3.157E-02	2.186E-02	6.059E-04	5.720E-02	5.696E-04	1.476
XFlux <sup>®</sup> E 型磁芯、 U 型磁芯和块 状磁芯	26 $\mu$	1.126E-01	2.161E-02	4.759E-04	8.359E-02	3.582E-04	2.224
	40 $\mu$	1.318E-01	2.607E-02	7.203E-04	8.601E-02	5.547E-04	2.245
	60 $\mu$	9.021E-02	1.098E-02	5.520E-05	1.094E-02	3.781E-05	1.642
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> EQ 型磁芯	26 $\mu$	4.488E-02	1.747E-02	5.106E-04	9.447E-02	4.342E-04	1.822
	40 $\mu$	4.831E-02	1.637E-02	5.832E-04	7.751E-02	5.059E-04	1.692
	60 $\mu$	4.286E-02	1.787E-02	6.044E-04	6.335E-02	5.529E-04	1.587
XFlux <sup>®</sup> EQ 型磁芯	26 $\mu$	5.323E-02	1.676E-02	5.699E-04	1.331E-01	2.869E-04	1.643
	40 $\mu$	1.870E-01	4.023E-02	9.117E-04	1.125E-01	6.537E-04	2.685
	60 $\mu$	5.234E-02	1.533E-02	7.304E-04	7.100E-02	4.452E-04	1.583
	75 $\mu$	5.314E-02	1.469E-02	7.596E-04	5.794E-02	4.911E-04	1.518
High Flux EQ 型磁芯	26 $\mu$	2.013E-01	5.554E-02	9.457E-04	1.485E-01	7.389E-04	3.207
	40 $\mu$	6.923E-02	1.711E-02	7.256E-04	9.873E-02	4.585E-04	1.722
	60 $\mu$	4.712E-02	1.715E-02	7.430E-04	7.138E-02	4.824E-04	1.631

# 磁导率 vs. 温度曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup>

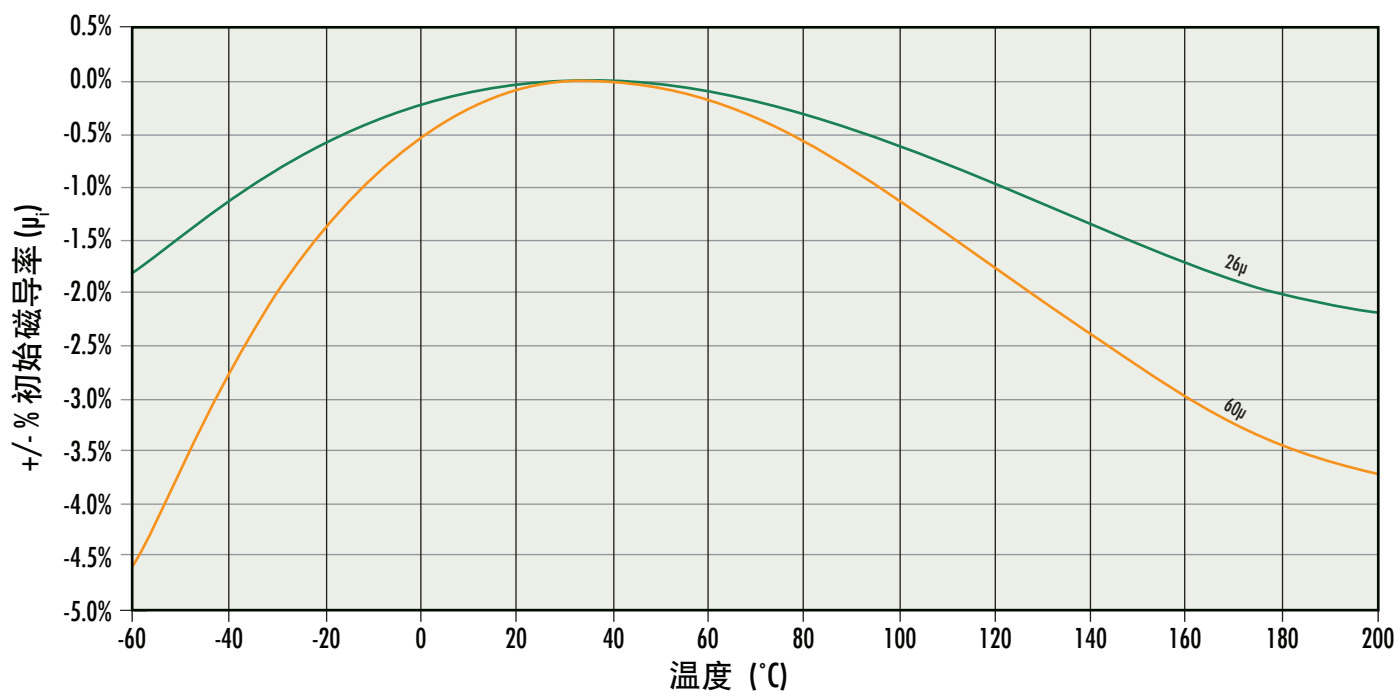


Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX

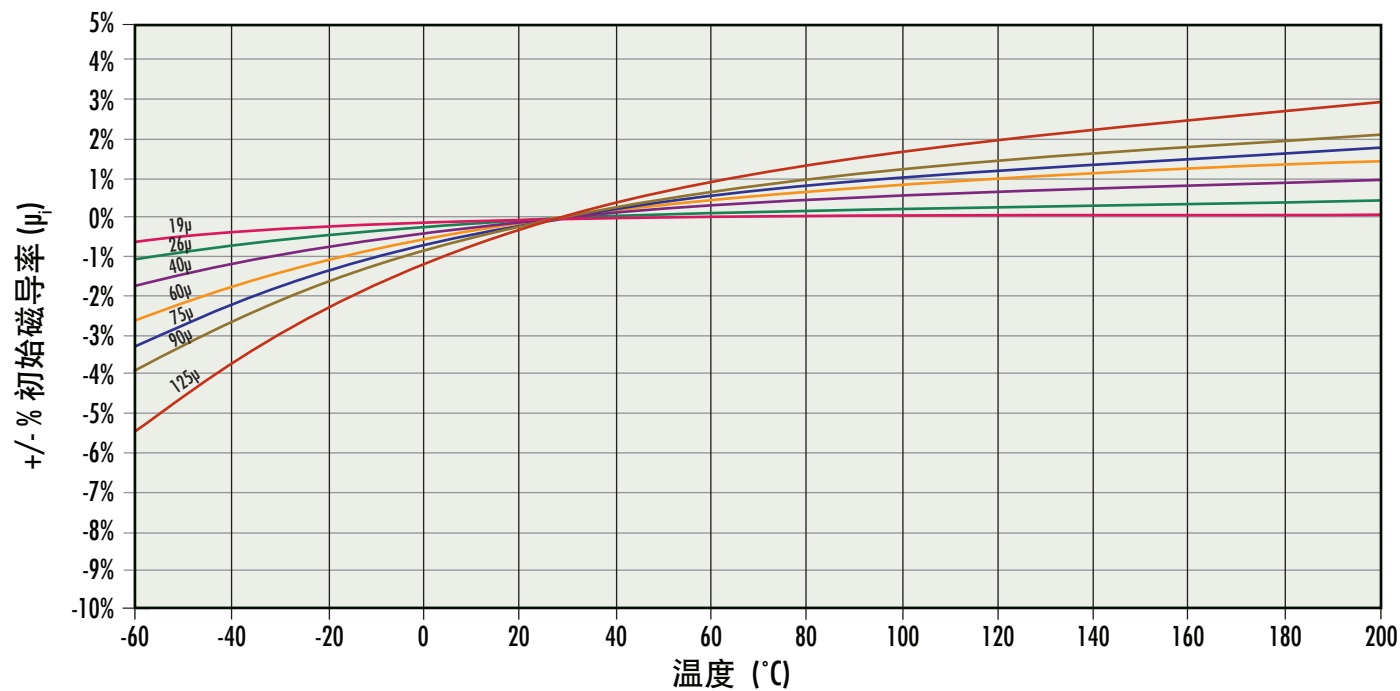


# 磁导率 vs. 温度曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf

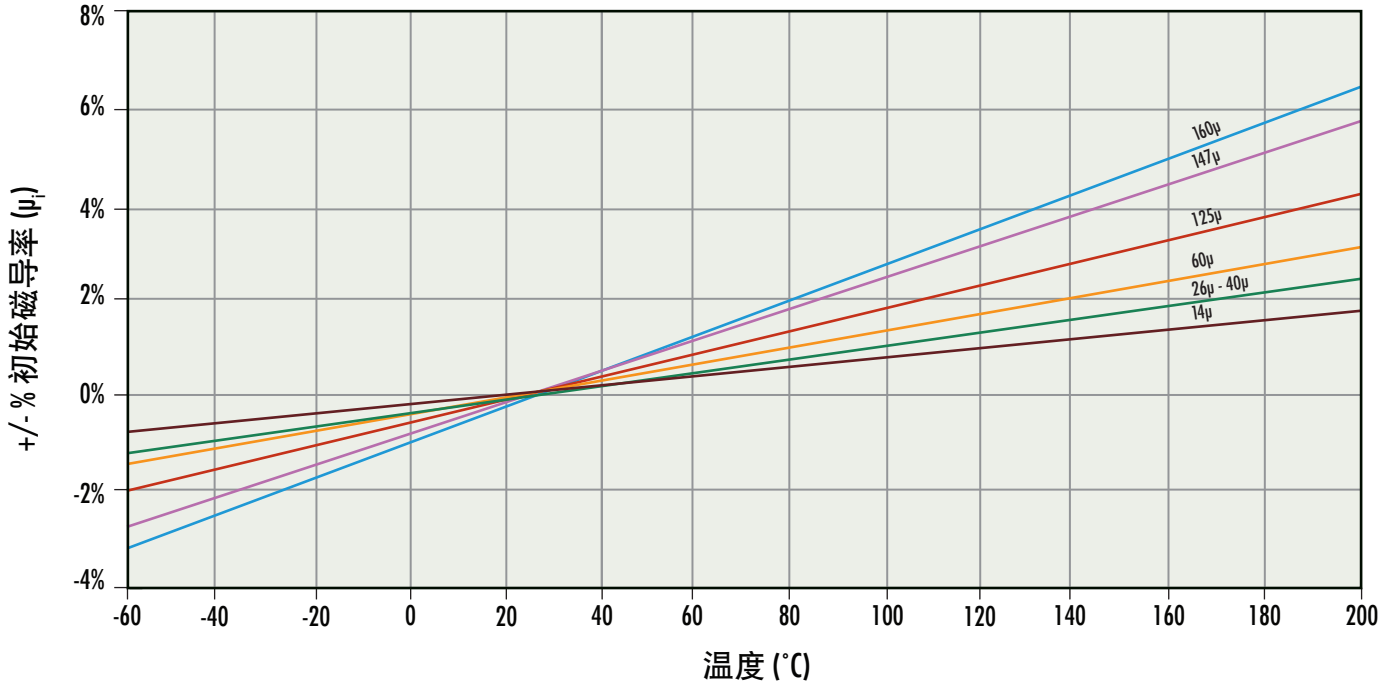


XFLUX<sup>®</sup>

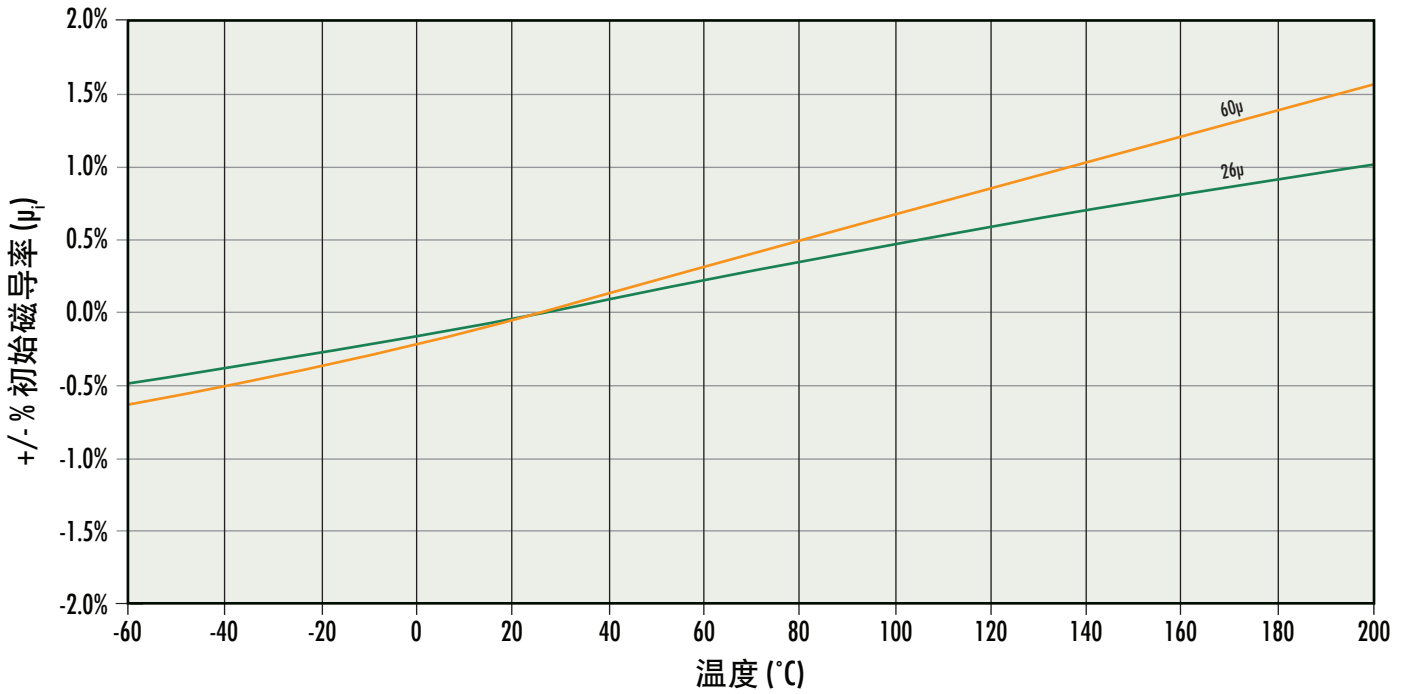


# 磁导率 vs. 温度曲线

High Flux

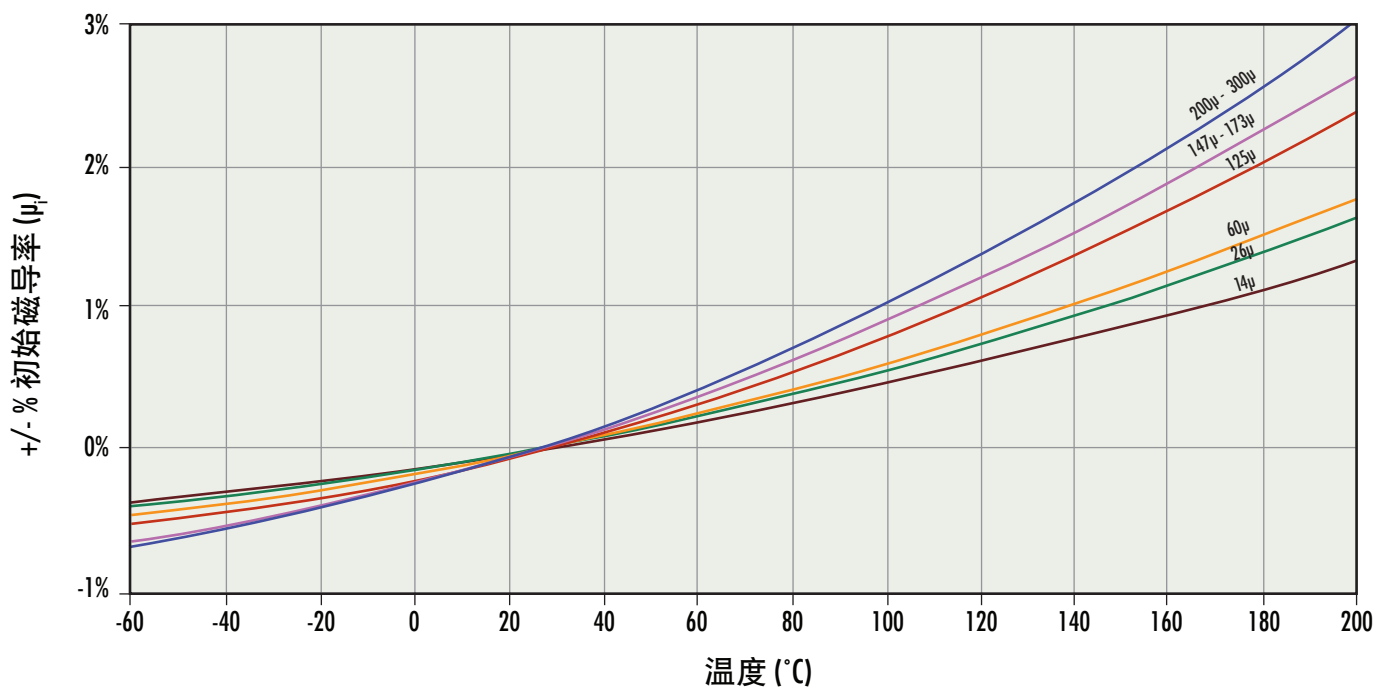


Edge™

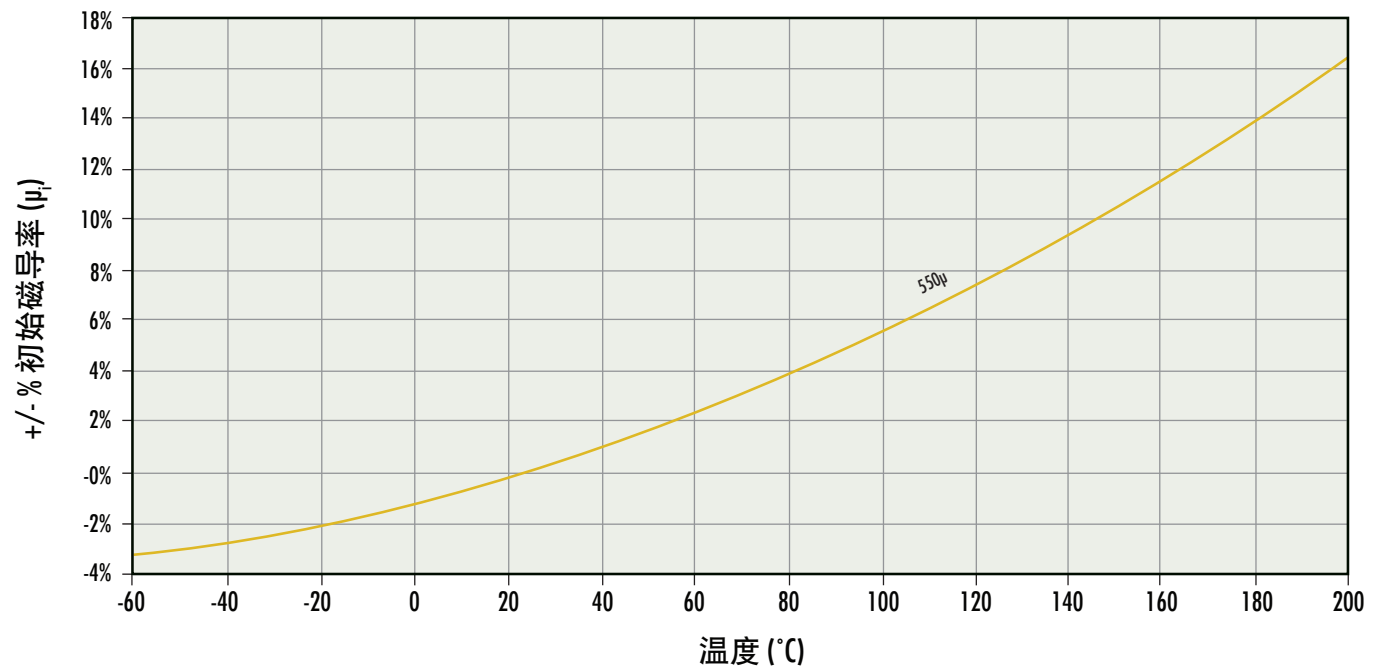


# 磁导率 vs. 温度曲线

## MPP 14 $\mu$ -300 $\mu$



## MPP 550 $\mu$



## 磁导率 vs. 温度曲线

## 拟合公式

$$\mu_{25^{\circ}\text{C}} = \frac{\mu_T - \mu_{25^{\circ}\text{C}}}{\mu_{25^{\circ}\text{C}}} = a + bT + cT^2 + dT^3 + eT^4$$

	磁导率	a	b	c	d	e
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	14 $\mu$	-1.892E-03	9.866E-05	-1.966E-06	5.728E-09	-8.706E-14
	26 $\mu$	-2.857E-03	1.641E-04	-3.233E-06	1.147E-08	-8.391E-12
	40 $\mu$	-3.982E-03	2.404E-04	-4.711E-06	1.816E-08	-1.808E-11
	60 $\mu$	-5.590E-03	3.495E-04	-6.822E-06	2.772E-08	-3.192E-11
	75 $\mu$	-6.796E-03	4.313E-04	-8.406E-06	3.490E-08	-4.230E-11
	90 $\mu$	-8.002E-03	5.130E-04	-9.989E-06	4.207E-08	-5.268E-11
	125 $\mu$	-1.082E-02	7.039E-04	-1.368E-05	5.880E-08	-7.690E-11
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	14 $\mu$	-5.884E-04	4.384E-05	-8.804E-07	2.735E-09	-4.762E-13
	19 $\mu$	-7.985E-04	5.950E-05	-1.195E-06	3.711E-09	-6.463E-13
	26 $\mu$	-1.093E-03	8.142E-05	-1.635E-06	5.079E-09	-8.844E-13
	40 $\mu$	-1.681E-03	1.253E-04	-2.515E-06	7.813E-09	-1.361E-12
	60 $\mu$	-2.522E-03	1.879E-04	-3.773E-06	1.172E-08	-2.041E-12
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	26 $\mu$	-2.268E-03	1.373E-04	-2.055E-06	1.755E-09	1.316E-11
	60 $\mu$	-5.441E-03	3.217E-04	-5.135E-06	1.320E-08	2.276E-12
XFlux <sup>®</sup>	19 $\mu$	-8.147E-04	4.387E-05	-5.911E-07	3.367E-09	-6.573E-12
	26 $\mu$	-2.000E-03	8.887E-05	-6.792E-07	2.949E-09	-4.823E-12
	40 $\mu$	-3.723E-03	1.578E-04	-9.501E-07	3.325E-09	-4.372E-12
	60 $\mu$	-5.585E-03	2.367E-04	-1.425E-06	4.988E-09	-6.558E-12
	75 $\mu$	-6.981E-03	2.959E-04	-1.781E-06	6.234E-09	-8.198E-12
	90 $\mu$	-8.377E-03	3.551E-04	-2.138E-06	7.481E-09	-9.837E-12
	125 $\mu$	-1.163E-02	4.931E-04	-2.969E-06	1.039E-08	-1.366E-11
Edge <sup>™</sup>	26 $\mu$	-1.532E-03	6.054E-05	7.220E-08	-6.624E-10	1.250E-12
	60 $\mu$	-2.134E-03	8.192E-05	1.643E-07	-1.242E-09	2.938E-12

## 磁导率 vs. 温度曲线

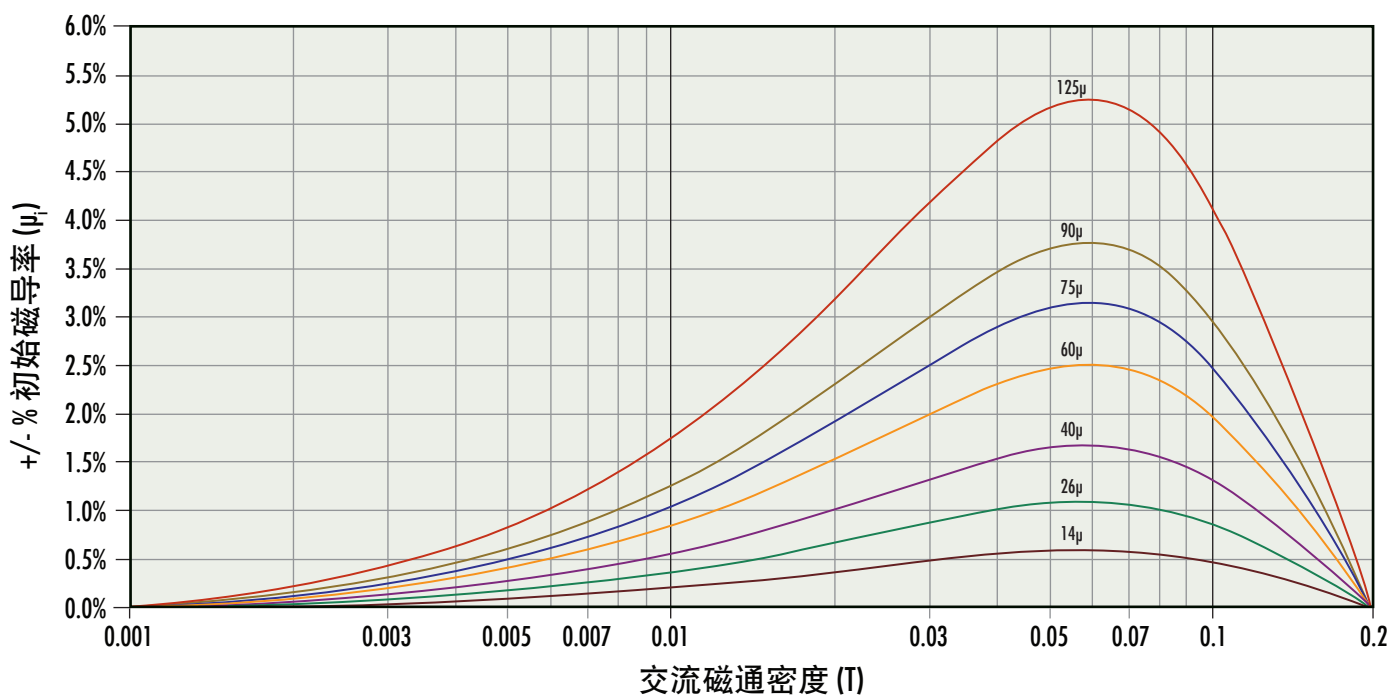
## 拟合公式

$$\mu_{25^{\circ}\text{C}} = \frac{\mu_T - \mu_{25^{\circ}\text{C}}}{\mu_{25^{\circ}\text{C}}} = a + bT + cT^2$$

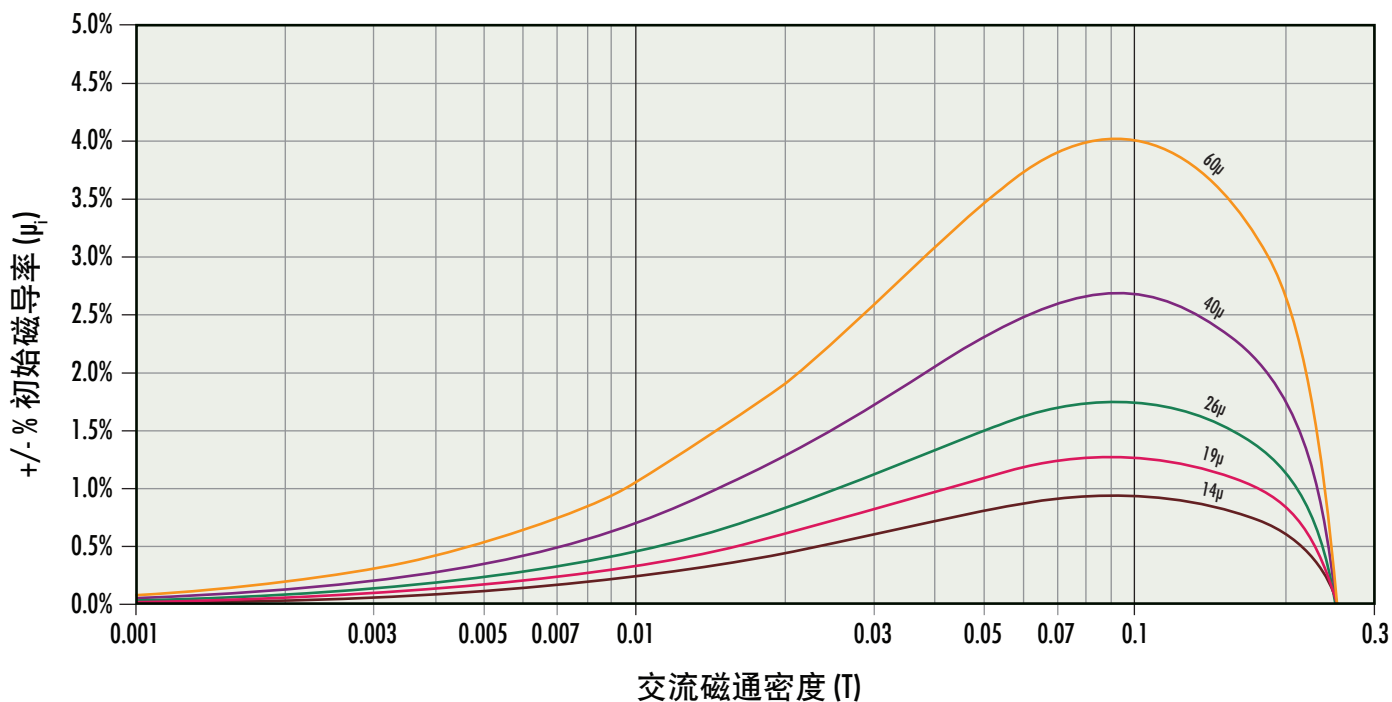
	磁导率	a	b	c
High Flux	14 $\mu$	-2.500E-03	9.670E-05	5.560E-08
	26 $\mu$	-3.300E-03	1.290E-04	3.800E-08
	60 $\mu$	-4.400E-03	1.740E-04	4.090E-08
	125 $\mu$	-6.000E-03	2.400E-04	3.220E-08
	147 $\mu$	-7.900E-03	3.140E-04	7.310E-08
	160 $\mu$	-9.200E-03	3.670E-04	1.750E-08
MPP	14 $\mu$	-1.300E-03	4.750E-05	1.300E-07
	26 $\mu$	-1.431E-03	5.265E-05	1.837E-07
	60 $\mu$	-1.604E-03	5.945E-05	1.875E-07
	125 $\mu$	-1.939E-03	7.013E-05	2.967E-07
	147 $\mu$	-2.308E-03	8.497E-05	2.943E-07
	160 $\mu$	-2.308E-03	8.497E-05	2.943E-07
	173 $\mu$	-2.308E-03	8.497E-05	2.943E-07
	200 $\mu$	-2.528E-03	9.211E-05	3.601E-07
	300 $\mu$	-2.528E-03	9.211E-05	3.601E-07
	550 $\mu$	-1.309E-02	4.716E-04	2.086E-06

# 磁导率 vs. 交流磁通密度曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup>

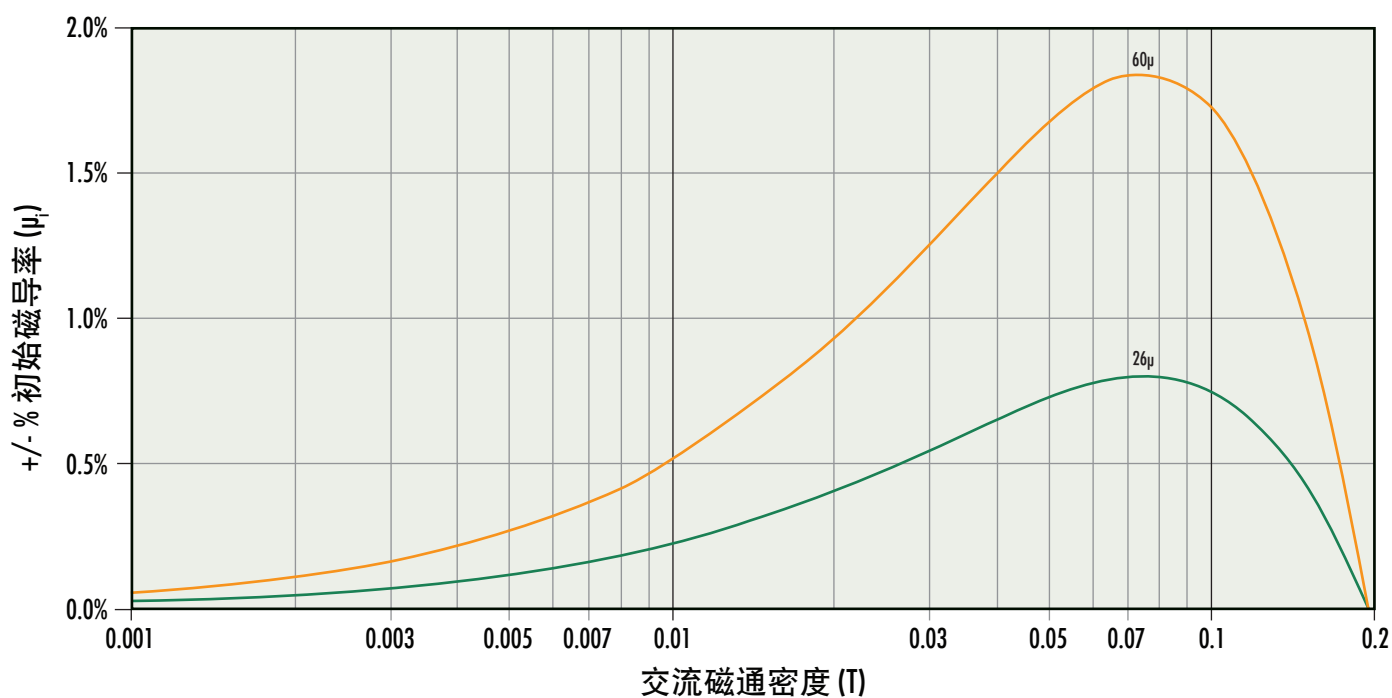


Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX

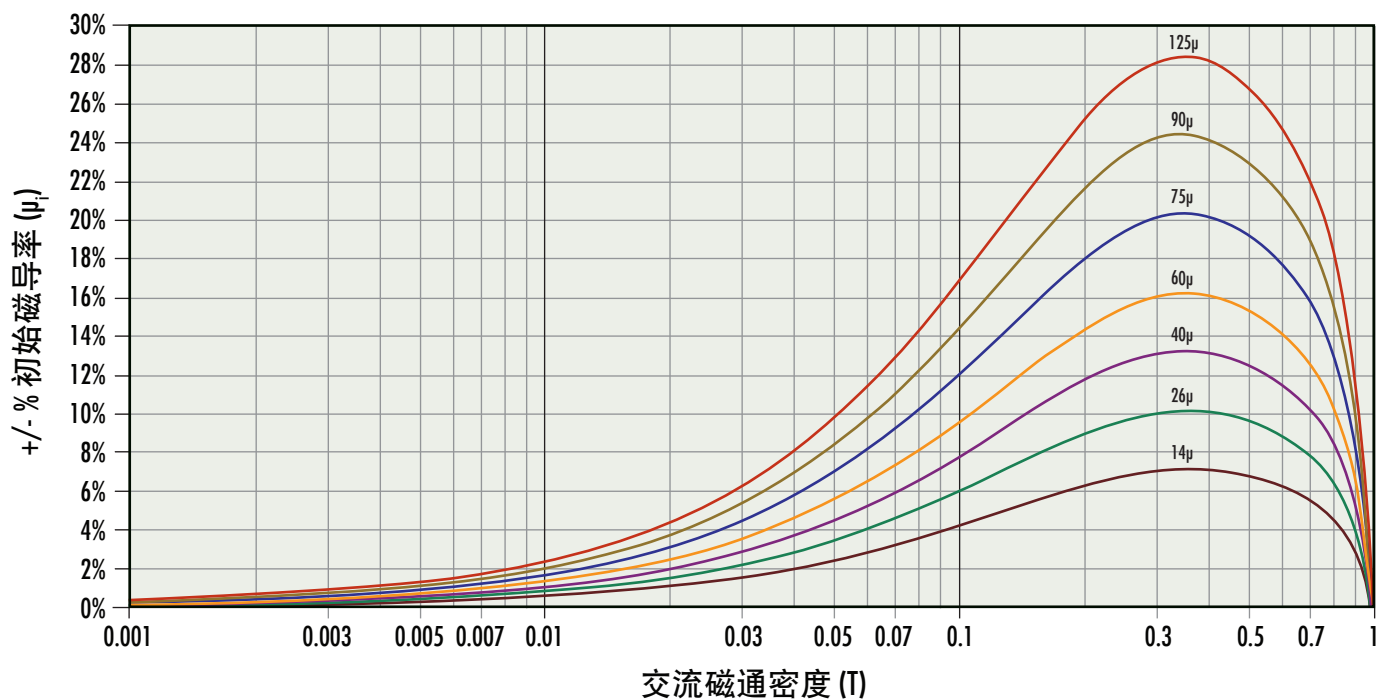


# 磁导率 vs. 交流磁通密度曲线

Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf

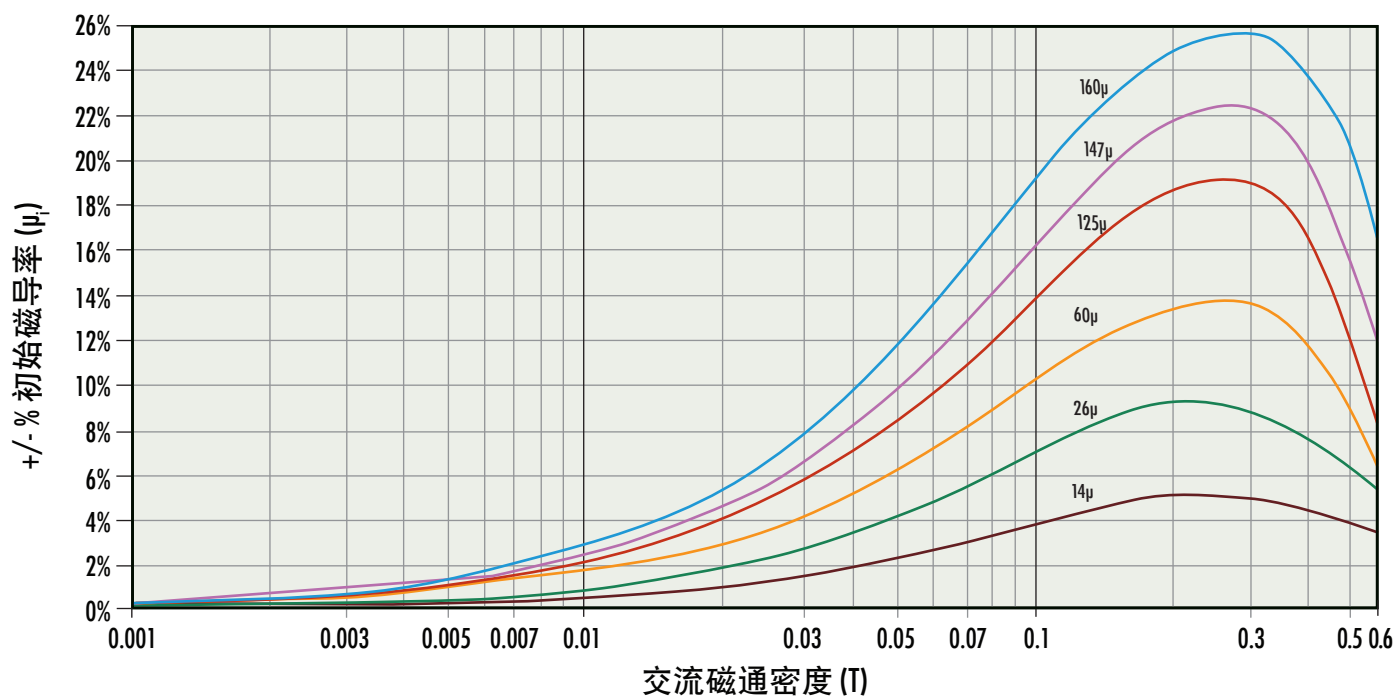


XFLUX<sup>®</sup>

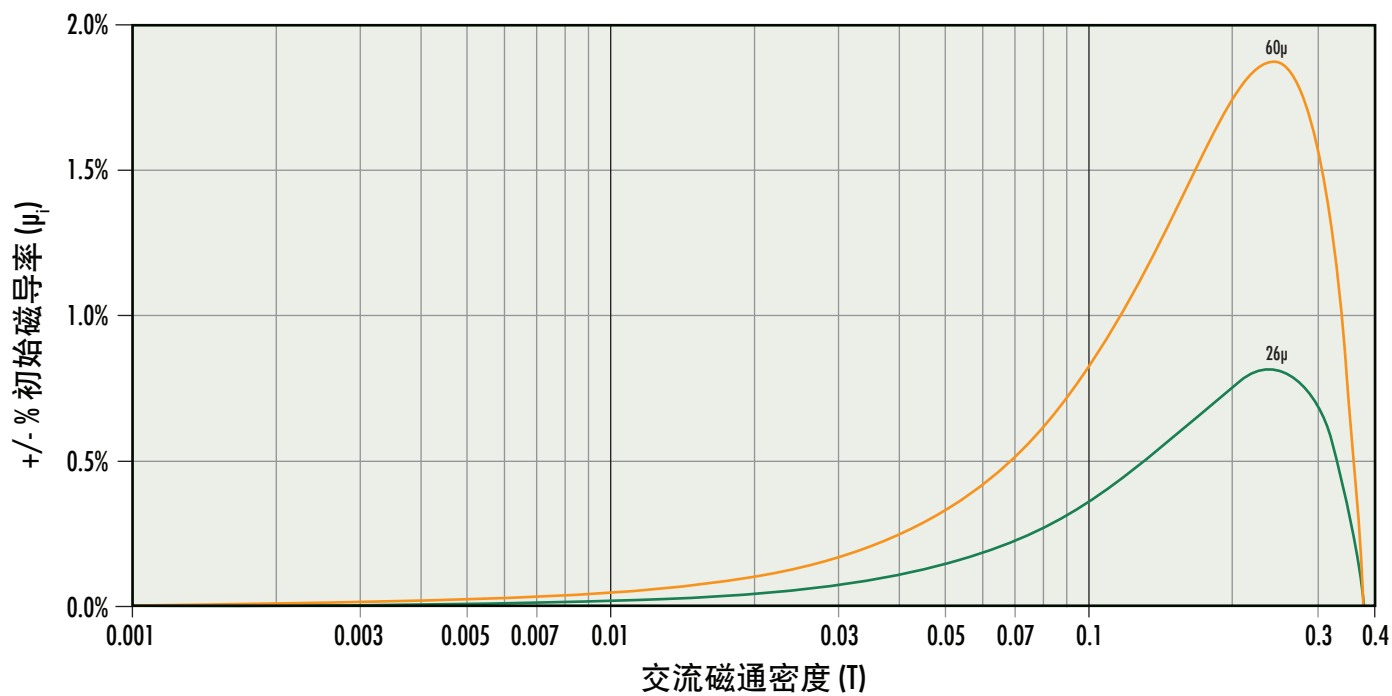


# 磁导率 vs. 交流磁通密度曲线

## High Flux

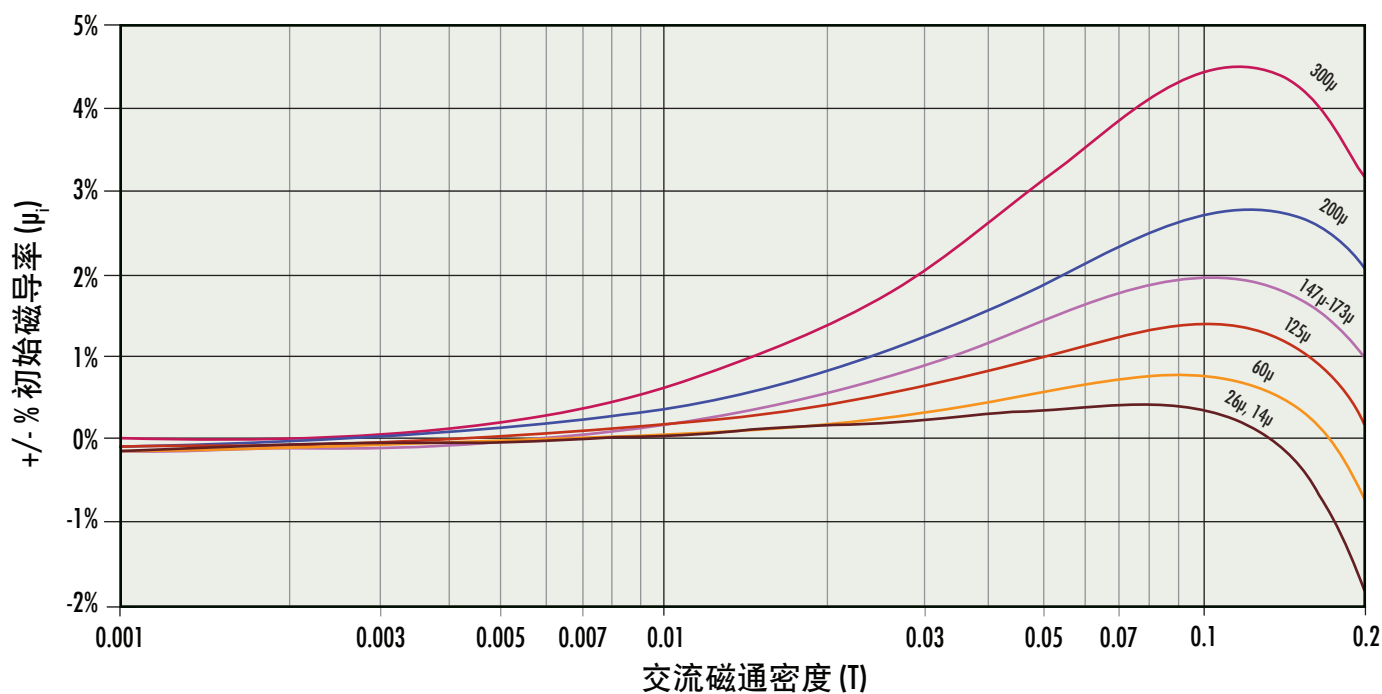


## Edge™

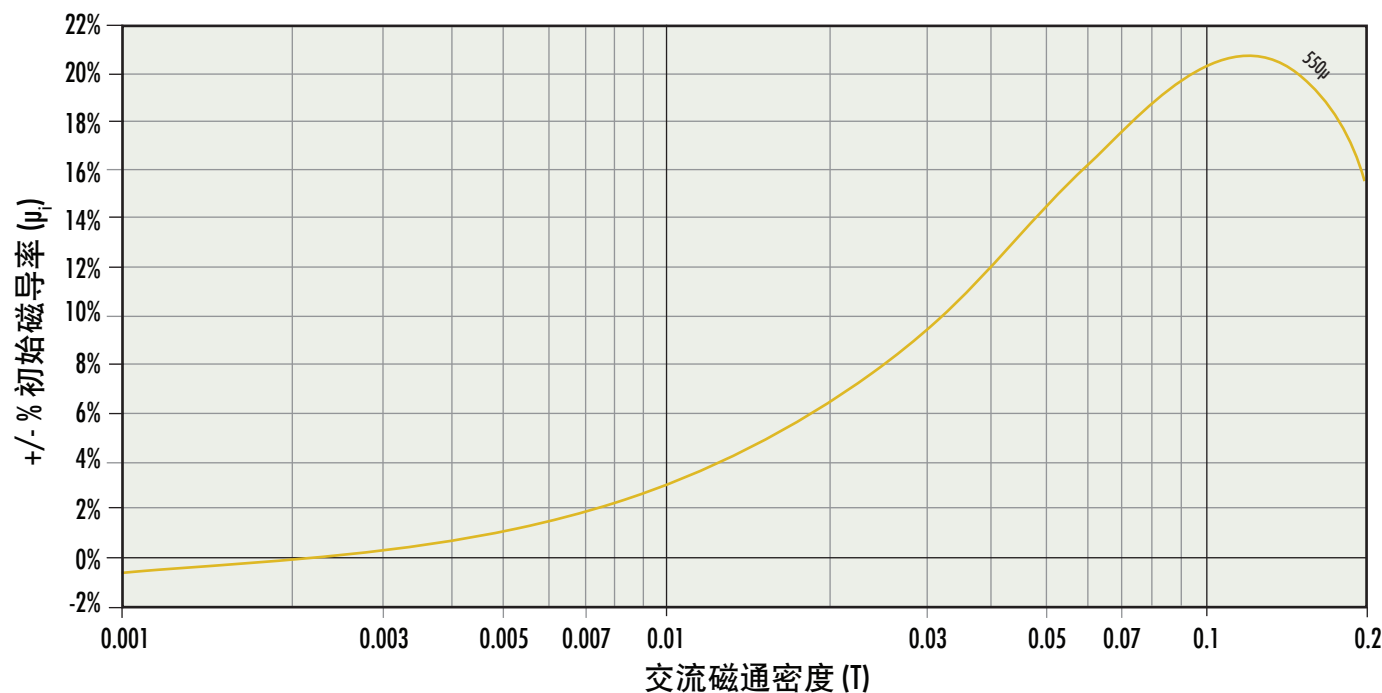


# 磁导率 vs. 交流磁通密度曲线

## MPP 14 $\mu$ -300 $\mu$



## MPP 550 $\mu$



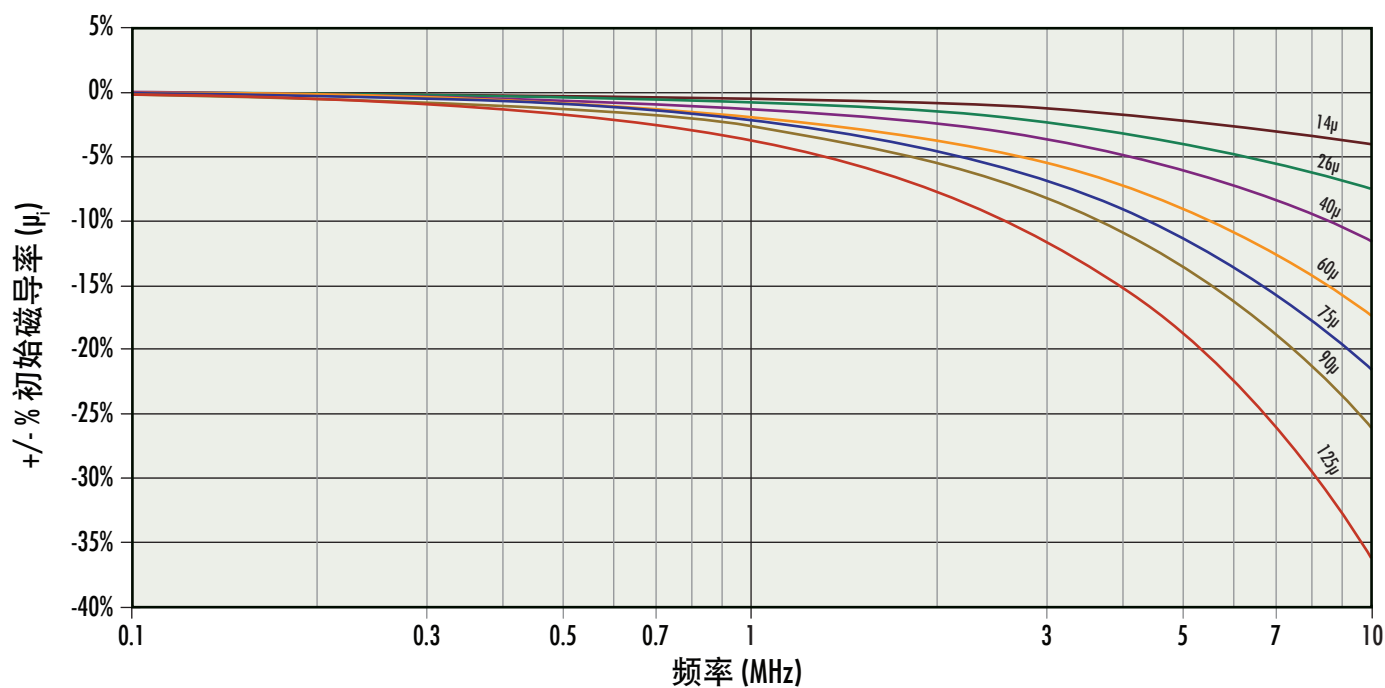
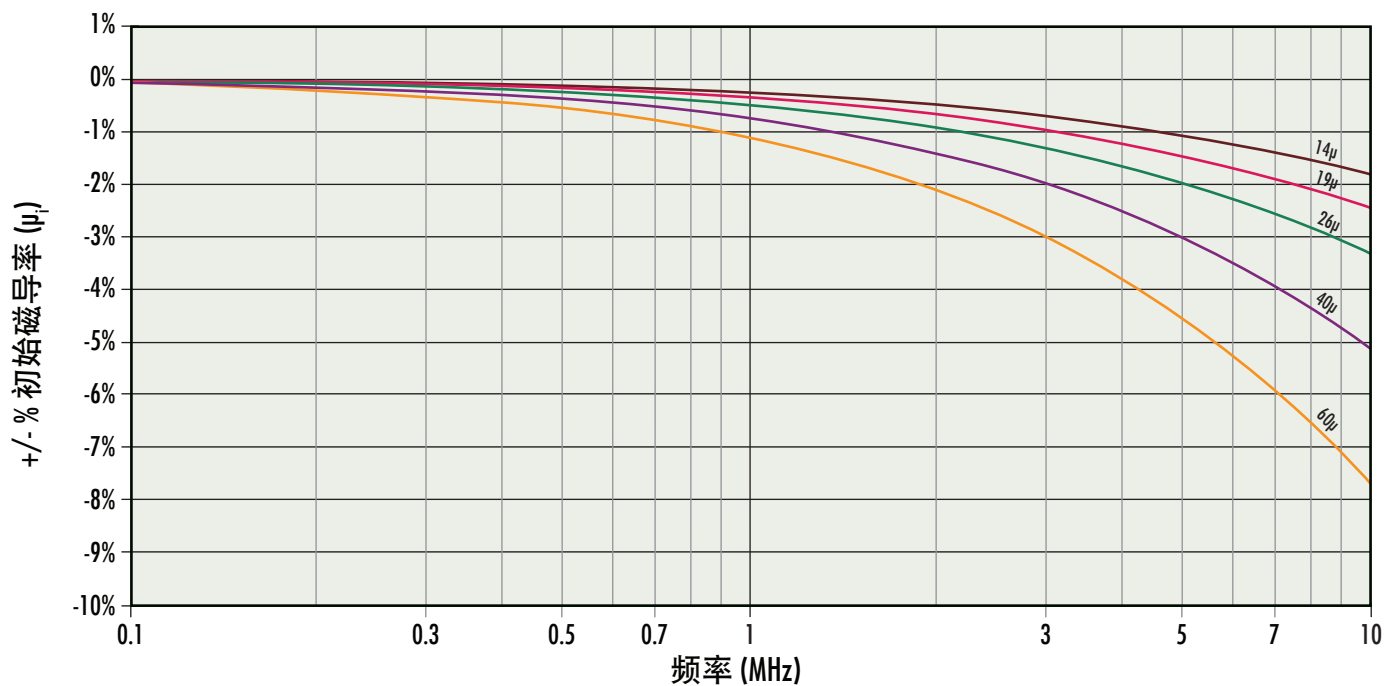
## 磁导率 vs. 交流磁通密度曲线

## 拟合公式

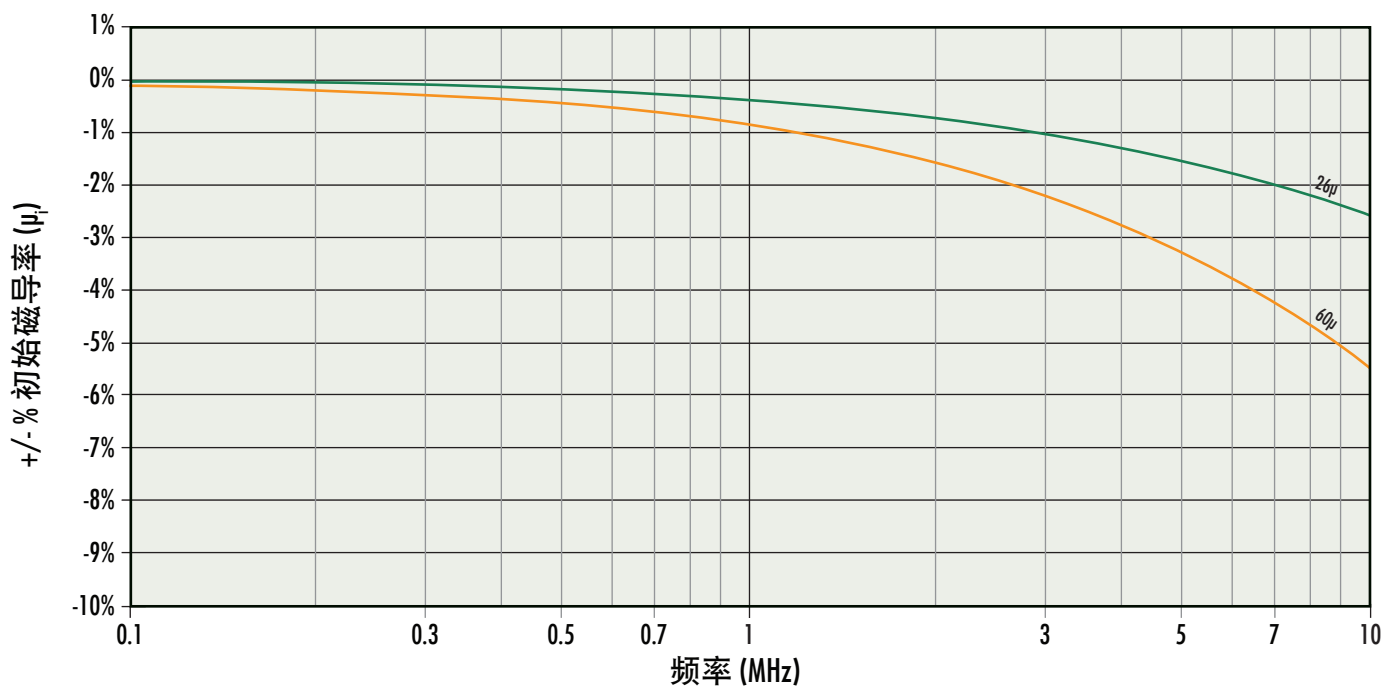
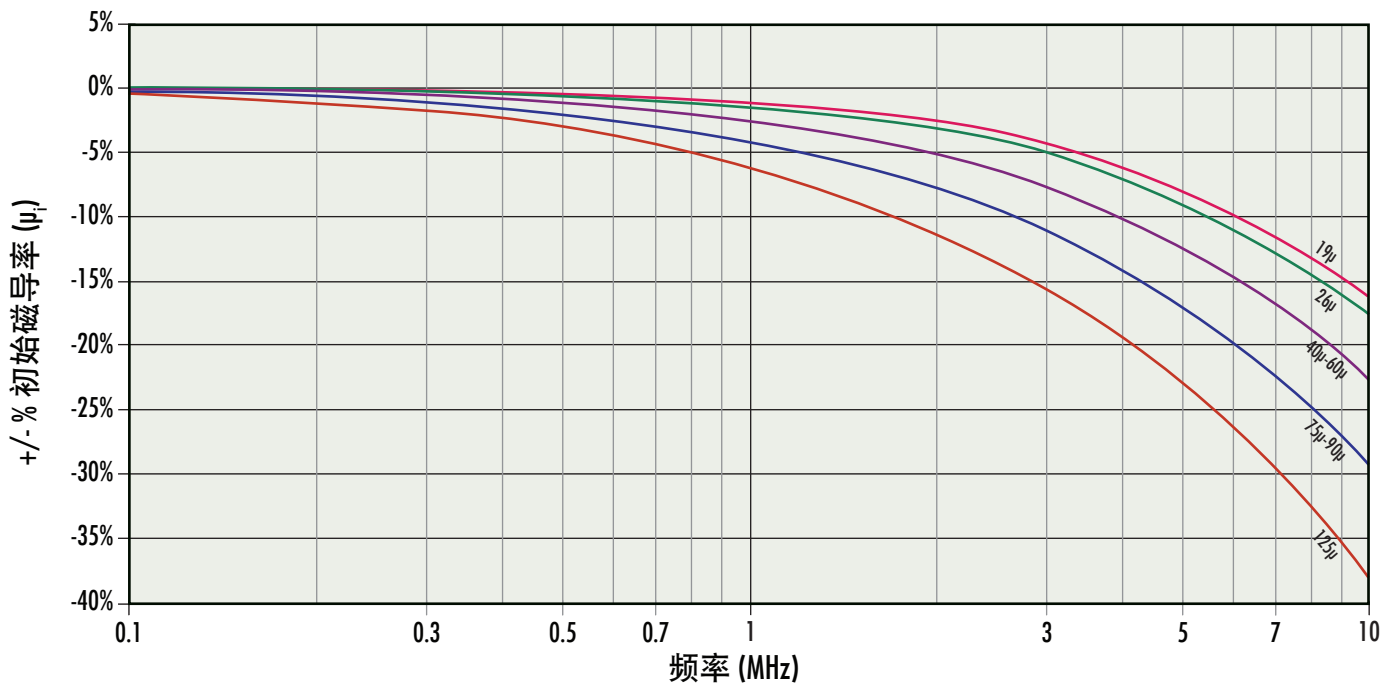
$$\pm \% \mu_i = (a + bB + cB^2 + dB^3 + eB^4) \quad \text{式中 } B \text{ 的单位为特斯拉 (T)}$$

	磁导率	a	b	c	d	e
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	14 $\mu$	-2.478E-04	2.512E-01	-3.347E+00	1.599E+01	-2.766E+01
	26 $\mu$	-4.602E-04	4.664E-01	-6.215E+00	2.969E+01	-5.136E+01
	40 $\mu$	-7.081E-04	7.176E-01	-9.562E+00	4.568E+01	-7.902E+01
	60 $\mu$	-1.062E-03	1.076E+00	-1.434E+01	6.852E+01	-1.185E+02
	75 $\mu$	-1.328E-03	1.345E+00	-1.793E+01	8.565E+01	-1.482E+02
	90 $\mu$	-1.593E-03	1.615E+00	-2.151E+01	1.028E+02	-1.778E+02
	125 $\mu$	-2.213E-03	2.242E+00	-2.988E+01	1.427E+02	-2.469E+02
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	14 $\mu$	-9.942E-05	2.814E-01	-2.949E+00	1.308E+01	-2.288E+01
	19 $\mu$	-1.349E-04	3.819E-01	-4.003E+00	1.775E+01	-3.105E+01
	26 $\mu$	-1.846E-04	5.226E-01	-5.477E+00	2.429E+01	-4.249E+01
	40 $\mu$	-2.841E-04	8.040E-01	-8.427E+00	3.737E+01	-6.537E+01
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	26 $\mu$	0	2.464E-01	-2.368E+00	7.404E+00	-8.877E+00
	60 $\mu$	0	5.686E-01	-5.465E+00	1.709E+01	-2.049E+01
XF $\mu$ <sup>®</sup>	19 $\mu$	4.533E-04	5.521E-01	-1.516E+00	1.750E+00	-7.866E-01
	26 $\mu$	6.475E-04	7.888E-01	-2.166E+00	2.499E+00	-1.124E+00
	40 $\mu$	8.418E-04	1.025E+00	-2.816E+00	3.249E+00	-1.461E+00
	60 $\mu$	1.036E-03	1.262E+00	-3.466E+00	3.999E+00	-1.798E+00
	75 $\mu$	1.295E-03	1.578E+00	-4.333E+00	4.999E+00	-2.248E+00
	90 $\mu$	1.554E-03	1.893E+00	-5.199E+00	5.999E+00	-2.697E+00
	125 $\mu$	1.813E-03	2.209E+00	-6.066E+00	6.998E+00	-3.147E+00
Edge <sup>™</sup>	26 $\mu$	0	1.647E-02	2.767E-01	-8.511E-01	9.325E-08
	60 $\mu$	0	3.801E-02	6.385E-01	-1.964E+00	2.152E-07
High Flux	14 $\mu$	-1.000E-03	5.458E-01	-1.930E+00	2.598E+00	-1.228E+00
	26 $\mu$	-2.000E-03	1.020E+00	-3.696E+00	5.099E+00	-2.529E+00
	60 $\mu$	0	1.476E+00	-5.695E+00	9.395E+00	-6.182E+00
	125 $\mu$	0	1.934E+00	-6.792E+00	1.014E+01	-6.347E+00
	147 $\mu$	0	2.350E+00	-8.895E+00	1.465E+01	-9.716E+00
	160 $\mu$	-2.000E-03	2.910E+00	-1.224E+01	2.263E+01	-1.590E+01
MPP	14 $\mu$	-5.000E-04	1.186E-01	-5.096E-01	-2.727E+00	0
	26 $\mu$	-5.000E-04	1.186E-01	-5.096E-01	-2.727E+00	0
	60 $\mu$	-1.000E-03	1.708E-01	-6.675E-01	-1.792E+00	0
	125 $\mu$	-1.000E-03	2.960E-01	-1.561E+00	8.254E-01	0
	147 $\mu$	-2.000E-03	4.393E-01	-2.591E+00	3.446E+00	0
	160 $\mu$	-2.000E-03	4.393E-01	-2.591E+00	3.446E+00	0
	173 $\mu$	-2.000E-03	4.393E-01	-2.591E+00	3.446E+00	0
	200 $\mu$	-1.000E-03	5.145E-01	-2.688E+00	3.308E+00	0
	300 $\mu$	-2.000E-03	9.038E-01	-5.112E+00	7.055E+00	0
550 $\mu$	-9.000E-03	4.042E+00	-2.240E+01	3.123E+01	0	

## 磁导率 vs. 频率曲线

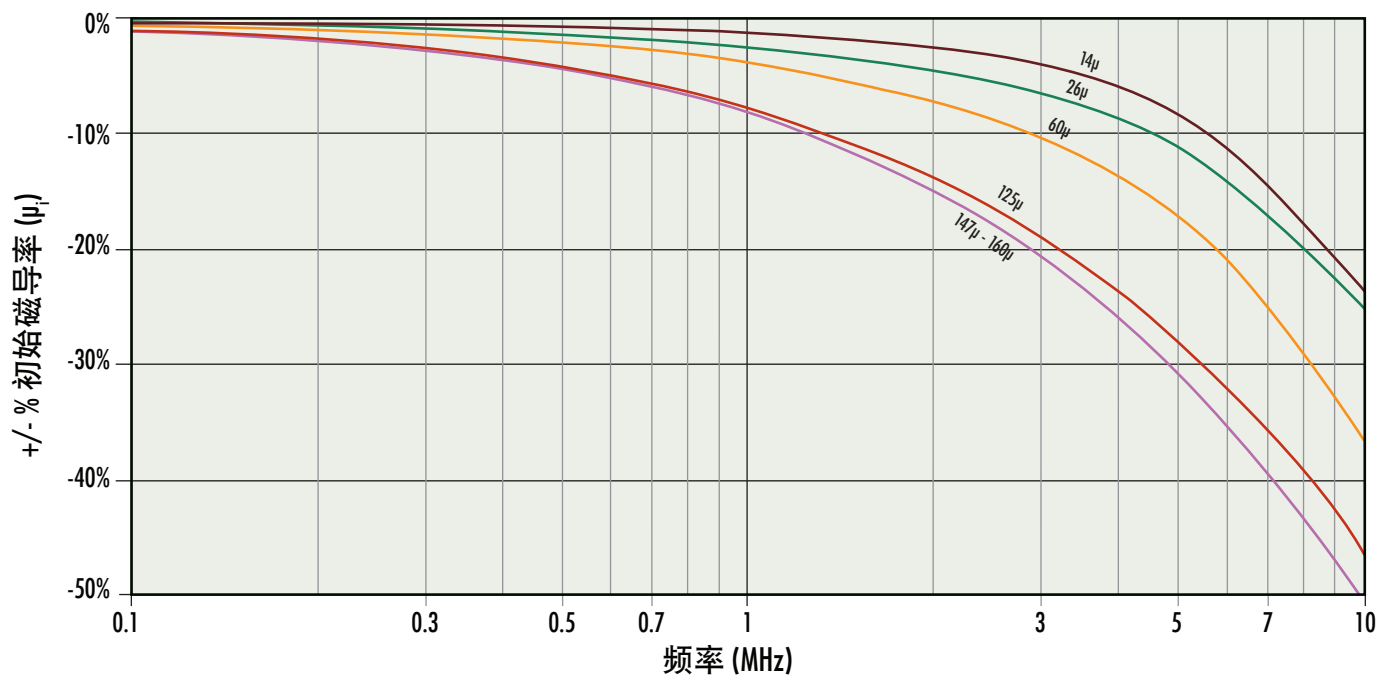
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX

## 磁导率 vs. 频率曲线

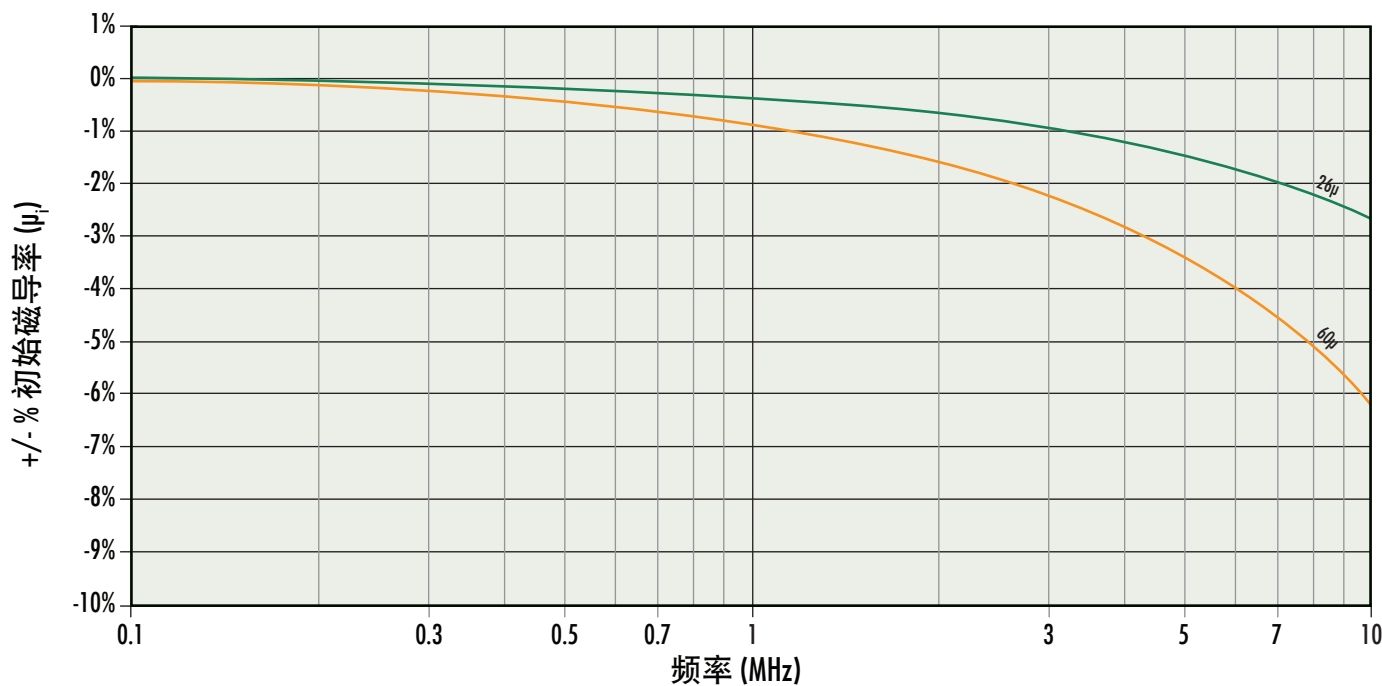
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> HfXFLUX<sup>®</sup>

# 磁导率 vs. 频率曲线

## High Flux

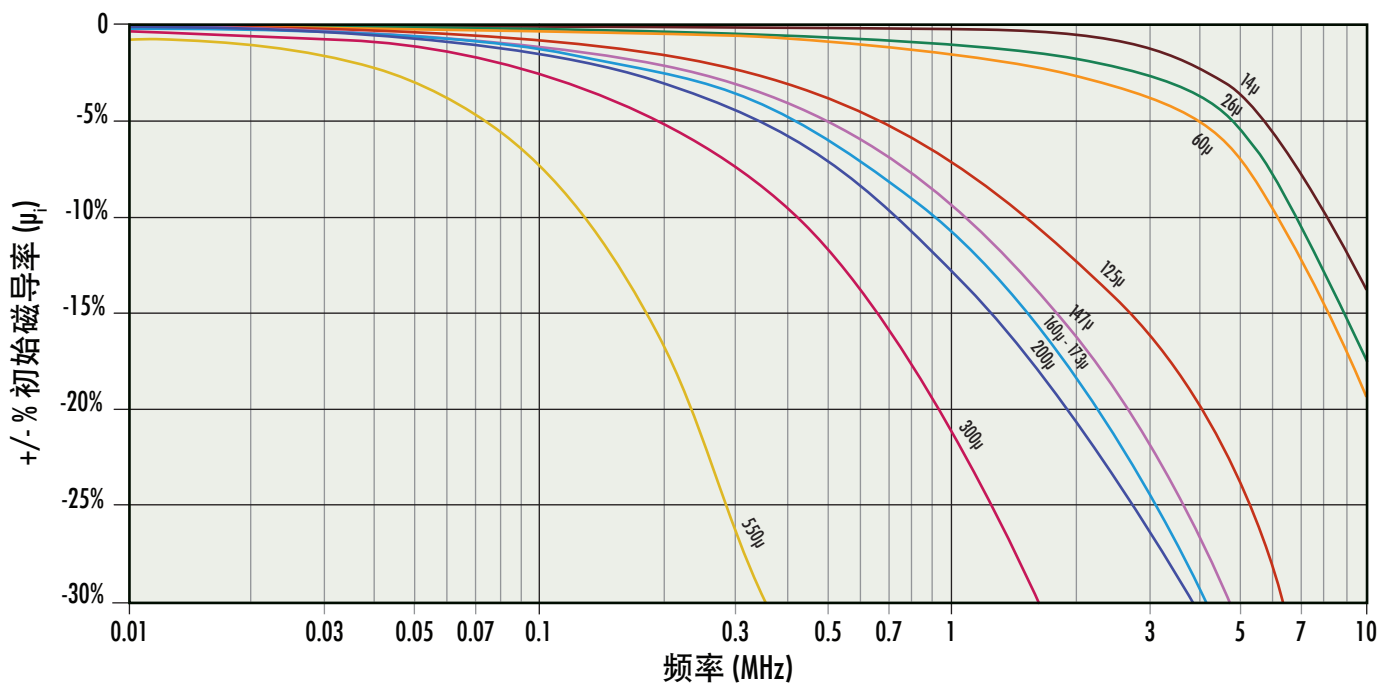


## Edge™



## 磁导率 vs. 频率曲线

MPP



## 磁导率 vs. 频率曲线

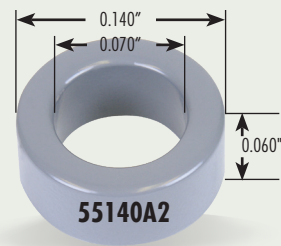
## 拟合公式

$$\pm \% \mu_i = a + bf + cf^2 + df^3 + ef^4 \quad \text{式中 } f \text{ 的单位为兆赫 (MHz)}$$

	磁导率	a	b	c	d	e
Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	14 $\mu$	1.911E-04	-4.298E-03	-5.002E-05	1.373E-05	-6.261E-07
	26 $\mu$	3.550E-04	-7.982E-03	-9.290E-05	2.551E-05	-1.163E-06
	40 $\mu$	5.461E-04	-1.228E-02	-1.429E-04	3.924E-05	-1.789E-06
	60 $\mu$	8.191E-04	-1.842E-02	-2.144E-04	5.886E-05	-2.683E-06
	75 $\mu$	1.024E-03	-2.303E-02	-2.680E-04	7.358E-05	-3.354E-06
	90 $\mu$	1.229E-03	-2.763E-02	-3.216E-04	8.829E-05	-4.025E-06
	125 $\mu$	1.707E-03	-3.838E-02	-4.466E-04	1.226E-04	-5.590E-06
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	14 $\mu$	8.465E-05	-1.904E-03	-2.216E-05	6.083E-06	-2.773E-07
	19 $\mu$	1.149E-04	-2.583E-03	-3.007E-05	8.255E-06	-3.763E-07
	26 $\mu$	1.572E-04	-3.535E-03	-4.115E-05	1.130E-05	-5.149E-07
	40 $\mu$	2.418E-04	-5.439E-03	-6.330E-05	1.738E-05	-7.922E-07
	60 $\mu$	3.628E-04	-8.158E-03	-9.496E-05	2.607E-05	-1.188E-06
Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	26 $\mu$	0	-4.371E-03	3.095E-04	-1.344E-05	0
	60 $\mu$	0	-9.179E-03	6.500E-04	-2.822E-05	0
XFlux <sup>®</sup>	19 $\mu$	4.454E-04	-7.911E-03	-3.405E-03	4.290E-04	-1.724E-05
	26 $\mu$	6.652E-04	-1.222E-02	-2.602E-03	3.447E-04	-1.399E-05
	40-60 $\mu$	1.419E-03	-2.699E-02	1.514E-04	5.563E-05	-2.844E-06
	75-90 $\mu$	2.440E-03	-4.699E-02	3.880E-03	-3.358E-04	1.225E-05
	125 $\mu$	3.775E-03	-7.315E-02	8.755E-03	-8.477E-04	3.199E-05
Edge <sup>™</sup>	26 $\mu$	0	-4.484E-03	3.175E-04	-1.379E-05	0
	60 $\mu$	0	-1.035E-02	7.327E-04	-3.182E-05	0
High Flux	14 $\mu$	0	-1.070E-02	5.960E-04	-4.920E-04	3.070E-05
	26 $\mu$	0	-2.560E-02	3.430E-03	-7.340E-04	3.990E-05
	60 $\mu$	0	-3.870E-02	3.050E-03	-5.490E-04	2.690E-05
	125 $\mu$	0	-8.600E-02	1.140E-02	-1.370E-03	6.050E-05
	147 $\mu$	0	-8.170E-02	7.330E-03	-6.400E-04	2.390E-05
	160 $\mu$	0	-8.590E-02	7.220E-03	-5.530E-04	1.880E-05
MPP	14 $\mu$	0	-2.320E-03	7.630E-04	-5.070E-04	3.170E-05
	26 $\mu$	0	-1.560E-02	5.190E-03	-1.160E-03	6.230E-05
	60 $\mu$	0	-1.820E-02	4.320E-03	-9.780E-04	5.360E-05
	125 $\mu$	0	-8.430E-02	1.590E-02	-2.270E-03	1.080E-04
	147 $\mu$	0	-1.110E-01	2.040E-02	-2.810E-03	1.300E-04
	160 $\mu$	0	-1.290E-01	2.390E-02	-3.080E-03	1.410E-04
	173 $\mu$	0	-1.290E-01	2.390E-02	-3.080E-03	1.410E-04
	200 $\mu$	0	-1.610E-01	3.820E-02	-5.170E-03	2.160E-04
	300 $\mu$	0	-2.590E-01	5.570E-02	-6.530E-03	2.780E-04
550 $\mu$	0	-4.590E-01	-3.300E+00	8.140E+00	-5.730E+00	

## 3.56 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	3.56 mm/0.140 in	1.78 mm/0.070 in	1.52 mm/0.060 in
涂装后 (限定值)	4.19 mm/0.165 in	1.27 mm/0.050 in	2.16 mm/0.085 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 15\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
60	13	77141	-	-	-	-	-	-
75	16	77445	-	-	-	-	-	-
90	19	77444	-	-	-	-	-	-
125	26	77140	-	-	-	-	-	55140
147	31	-	-	-	-	-	-	55139
160	33	-	-	-	-	-	-	55138
173	36	-	-	-	-	-	-	55134
200	42	-	-	-	-	-	-	55137
300	62	-	-	-	-	-	-	55135

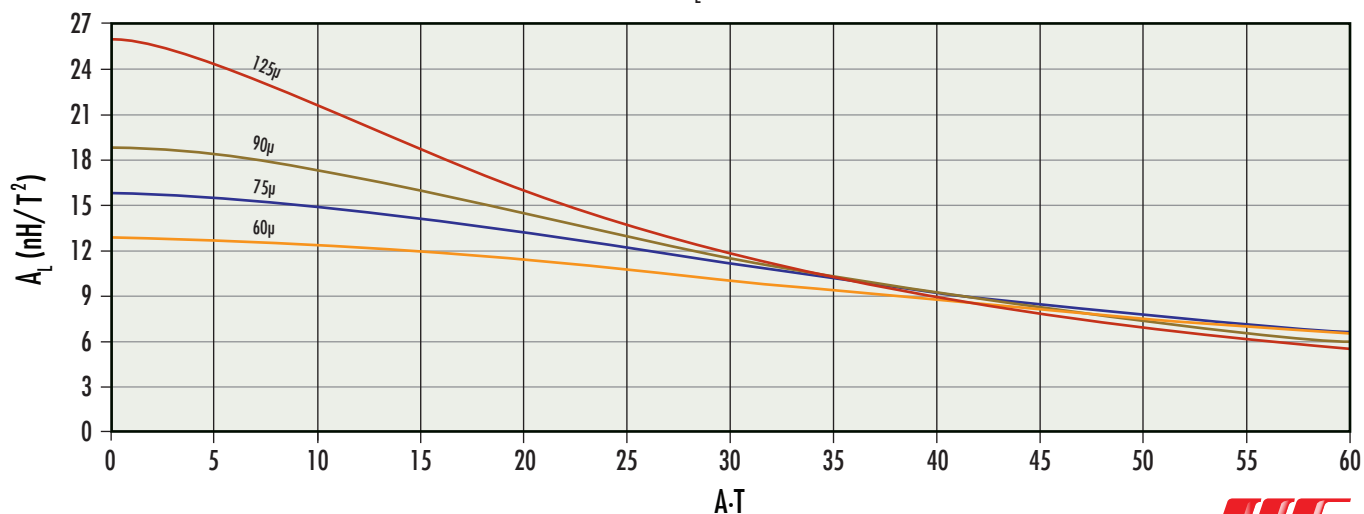
物理和磁性参数	
窗口面积	1.27 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_E$ )	1.30 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_E$ )	8.06 mm
有效体积 ( $V_E$ )	10.5 mm <sup>3</sup>
面积乘积	1.65 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	4.30 mm
	高度	2.56 mm
满绕线窗口	最大外径	4.95 mm
	最大高度	2.74 mm

表面积*	
无绕线磁芯	60 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	70 mm <sup>2</sup>

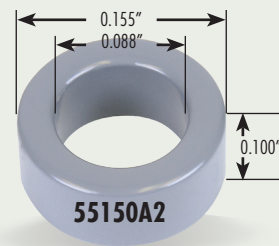
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	7.24
20%	7.56
25%	7.65
30%	7.70
35%	7.81
40%	7.89
45%	7.98
50%	8.08
60%	8.27
70%	8.48

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 3.94 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	3.94 mm/0.155 in	2.24 mm/0.088 in	2.54 mm/0.100 in
涂装后 (限定值)	4.57 mm/0.180 in	1.73 mm/0.068 in	3.18 mm/0.125 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 15\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ ®	Kool M $\mu$ ® MAX	Kool M $\mu$ ® Hf	XF <sub>LUX</sub> ®	High Flux	Edge™	MPP
60	17	77151	-	-	-	-	-	-
75	21	77155	-	-	-	-	-	-
90	25	77154	-	-	-	-	-	-
125	35	77150	-	-	-	-	-	55150
147	41	-	-	-	-	-	-	55149
160	45	-	-	-	-	-	-	55148
173	48	-	-	-	-	-	-	55144
200	56	-	-	-	-	-	-	55147
300	84	-	-	-	-	-	-	55145

物理和磁性参数	
窗口面积	2.32 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	2.11 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	9.42 mm
有效体积 ( $V_e$ )	19.9 mm <sup>3</sup>
面积乘积	4.90 mm <sup>4</sup>

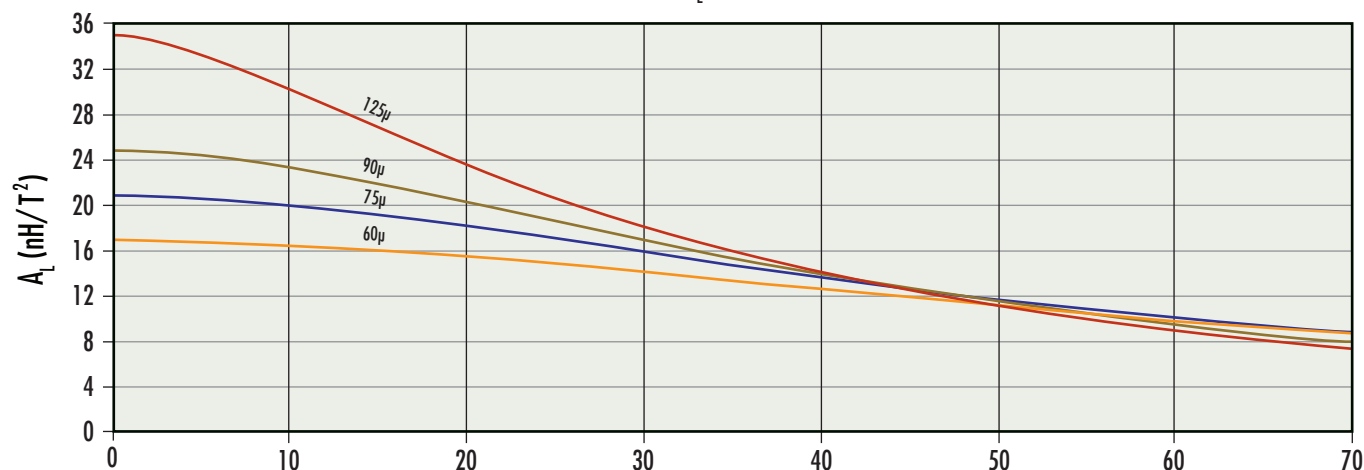
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	9.20
20%	9.64
25%	9.76
30%	9.84
35%	9.98
40%	10.1
45%	10.2
50%	10.3
60%	10.6
70%	10.9

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	4.85 mm
	高度	3.73 mm
满绕线窗口	最大外径	5.77 mm
	最大高度	4.75 mm

表面积*	
无绕线磁芯	90 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	110 mm <sup>2</sup>

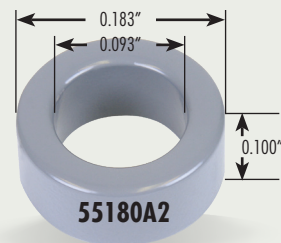
\* 参见第 19 页 “环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 4.65 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	4.65 mm/0.183 in	2.36 mm/0.093 in	2.54 mm/0.100 in
涂装后 (限定值)	5.28 mm/0.208 in	1.85 mm/0.073 in	3.18 mm/0.125 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 15\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
60	20	77181	-	-	-	-	-	55181
75	25	77185	-	-	-	-	-	-
90	30	77184	-	-	-	-	-	-
125	42	77180	-	-	-	-	-	55180
147	49	-	-	-	-	-	-	55179
160	53	-	-	-	-	-	-	55178
173	57	-	-	-	-	-	-	55174
200	67	-	-	-	-	-	-	55177
300	99	-	-	-	-	-	-	55175

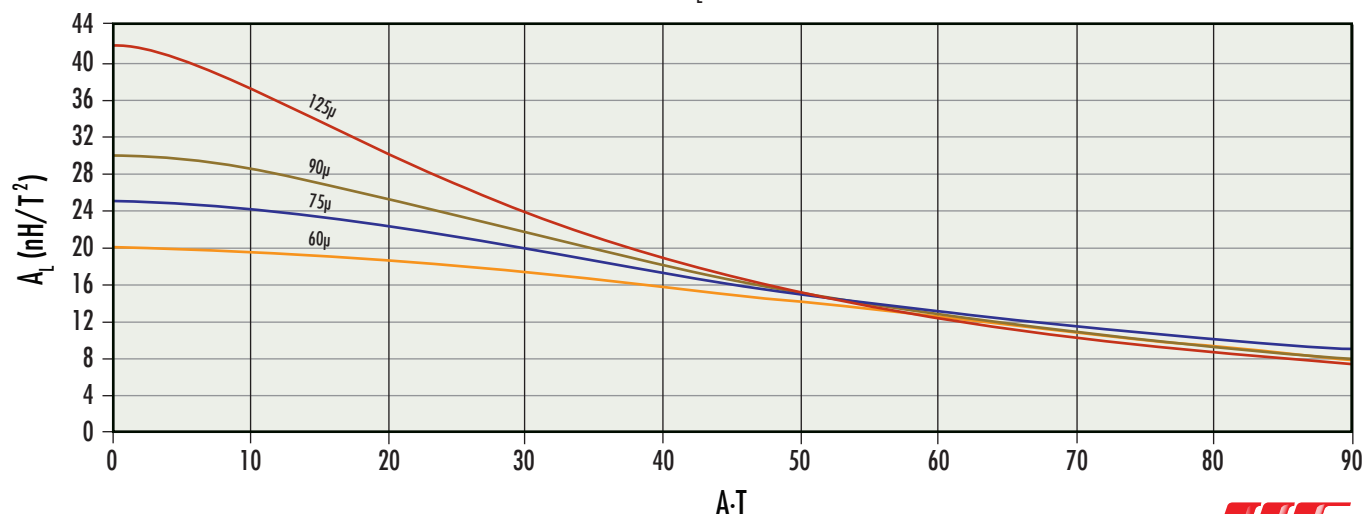
物理和磁性参数	
窗口面积	2.69 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	2.85 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $l_e$ )	10.6 mm
有效体积 ( $V_e$ )	30.3 mm <sup>3</sup>
面积乘积	7.66 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	5.56 mm
	高度	3.73 mm
满绕线窗口	最大外径	6.65 mm
	最大高度	4.94 mm

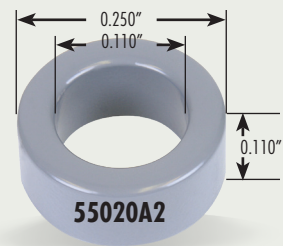
表面积*	
无绕线磁芯	110 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	130 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	9.79
20%	10.3
25%	10.4
30%	10.5
35%	10.6
40%	10.7
45%	10.9
50%	11.0
60%	11.3
70%	11.6

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 6.35 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	6.35 mm/0.250 in	2.79 mm/0.110 in	2.79 mm/0.110 in
涂装后 (限定值)	6.99 mm/0.275 in	2.29 mm/0.090 in	3.43 mm/0.135 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	6	77023	-	-	-	58023	-	55023
26	10	77022	-	-	-	58022	-	55022
60	24	77021	-	-	-	58021	-	55021
75	30	77825	-	-	-	-	-	-
90	36	77824	-	-	-	-	-	-
125	50	77020	-	-	-	58020	-	55020
147	59	-	-	-	-	58019	-	55019
160	64	-	-	-	-	58018	-	55018
173	69	-	-	-	-	-	-	55014
200	80	-	-	-	-	-	-	55017
300	120	-	-	-	-	-	-	55015
550	220	-	-	-	-	-	-	55016

物理和磁性参数	
窗口面积	4.08 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	4.70 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	13.6 mm
有效体积 ( $V_e$ )	64.0 mm <sup>3</sup>
面积乘积	19.2 mm <sup>4</sup>

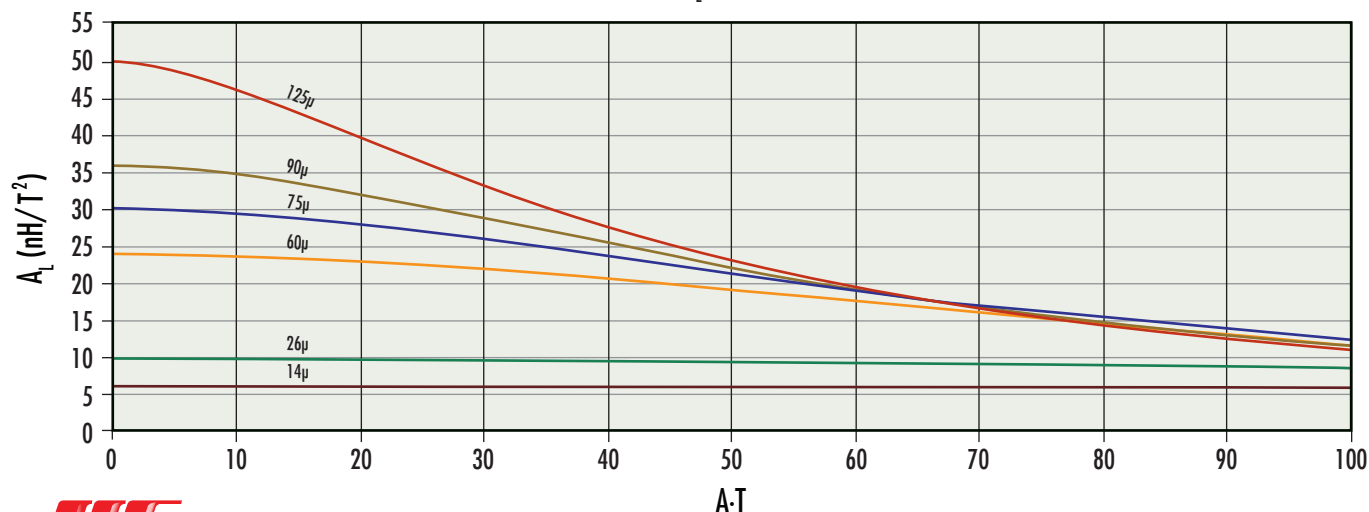
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	11.6
20%	12.2
25%	12.3
30%	12.4
35%	12.6
40%	12.8
45%	12.9
50%	13.1
60%	13.4
70%	13.9

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	7.34 mm
	高度	4.12 mm
满绕线窗口	最大外径	8.81 mm
	最大高度	5.38 mm

表面积*	
无绕线磁芯	170 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	200 mm <sup>2</sup>

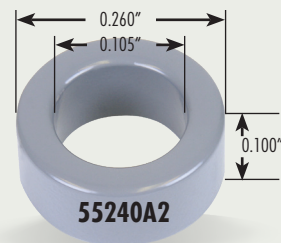
\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 6.60 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	6.60 mm/0.260 in	2.67 mm/0.105 in	2.54 mm/0.100 in
涂装后 (限定值)	7.24 mm/0.285 in	2.16 mm/0.085 in	3.18 mm/0.125 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFlux <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	6	77243	-	-	-	58243	-	55243
26	11	77242	-	-	-	58242	-	55242
60	26	77241	-	-	-	58241	-	55241
75	32	77245	-	-	-	-	-	-
90	39	77244	-	-	-	-	-	-
125	54	77240	-	-	-	58240	-	55240
147	64	-	-	-	-	58239	-	55239
160	69	-	-	-	-	58238	-	55238
173	75	-	-	-	-	-	-	55234
200	86	-	-	-	-	-	-	55237
300	130	-	-	-	-	-	-	55235
550	242	-	-	-	-	-	-	55236

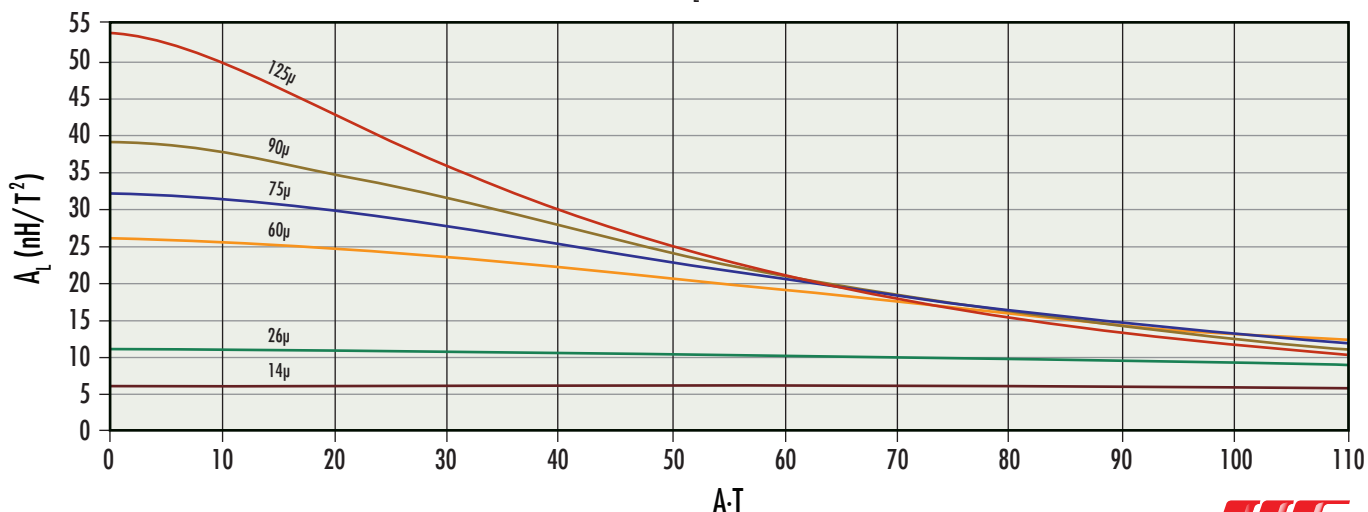
物理和磁性参数	
窗口面积	3.63 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	4.76 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $l_e$ )	13.6 mm
有效体积 ( $V_e$ )	64.9 mm <sup>3</sup>
面积乘积	17.3 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	7.41 mm
	高度	3.87 mm
满绕线窗口	最大外径	9.12 mm
	最大高度	5.13 mm

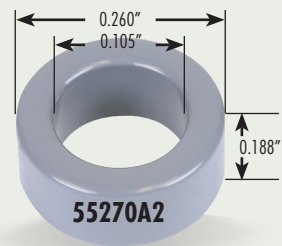
表面积*	
无绕线磁芯	170 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	190 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	11.4
20%	12.0
25%	12.2
30%	12.3
35%	12.4
40%	12.6
45%	12.7
50%	12.9
60%	13.2
70%	13.6

\* 参见第 19 页 “环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 6.60 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	6.60 mm/0.260 in	2.67 mm/0.105 in	4.78 mm/0.188 in
涂装后 (限定值)	7.24 mm/0.285 in	2.16 mm/0.085 in	5.41 mm/0.213 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	12	77273	-	-	-	58273	-	55273
26	21	77272	-	-	-	58272	-	55272
60	50	77271	-	-	-	58271	-	55271
75	62	77875	-	-	-	-	-	-
90	74	77874	-	-	-	-	-	-
125	103	77270	-	-	-	58270	-	55270
147	122	-	-	-	-	58269	-	55269
160	132	-	-	-	-	58268	-	55268
173	144	-	-	-	-	-	-	55264
200	165	-	-	-	-	-	-	55267
300	247	-	-	-	-	-	-	55265
550	466	-	-	-	-	-	-	55266

物理和磁性参数	
窗口面积	3.63 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	9.20 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $l_e$ )	13.6 mm
有效体积 ( $V_e$ )	125 mm <sup>3</sup>
面积乘积	33.4 mm <sup>4</sup>

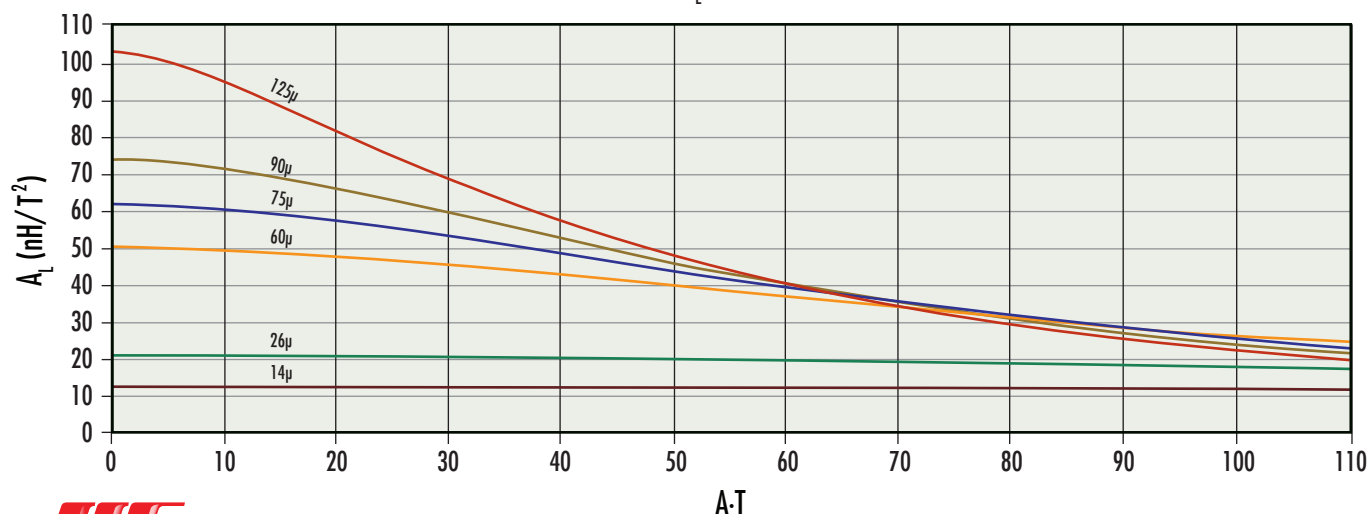
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	15.9
20%	16.4
25%	16.6
30%	16.7
35%	16.9
40%	17.0
45%	17.2
50%	17.3
60%	17.7
70%	18.0

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	7.41 mm
	高度	6.11 mm
满绕线窗口	最大外径	9.17 mm
	最大高度	7.42 mm

表面积*	
无绕线磁芯	230 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	260 mm <sup>2</sup>

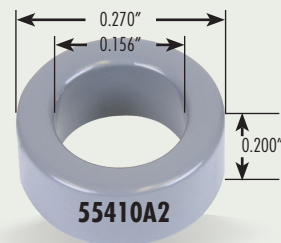
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 6.86 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	6.86 mm/0.270 in	3.96 mm/0.156 in	5.08 mm/0.200 in
涂装后 (限定值)	7.49 mm/0.295 in	3.45 mm/0.136 in	5.72 mm/0.225 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ ®	Kool M $\mu$ ® MAX	Kool M $\mu$ ® Hf	XFLUX®	High Flux	Edge™	MPP
14	8	77413	-	-	-	58413	-	55413
26	14	77412	-	-	-	58412	-	55412
60	33	77411	-	-	-	58411	-	55411
75	42	77415	-	-	-	-	-	-
90	50	77414	-	-	-	-	-	-
125	70	77410	-	-	-	58410	-	55410
147	81	-	-	-	-	58409	-	55409
160	89	-	-	-	-	58408	-	55408
173	95	-	-	-	-	-	-	55404
200	112	-	-	-	-	-	-	55407
300	166	-	-	-	-	-	-	55405

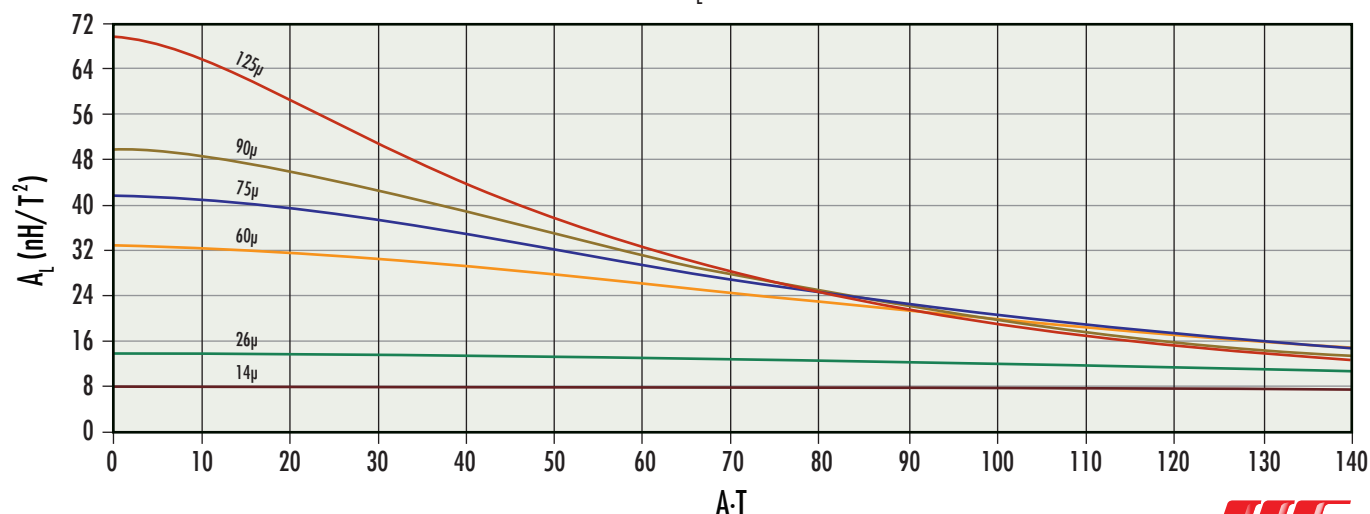
物理和磁性参数	
窗口面积	9.35 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	7.25 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	16.5 mm
有效体积 ( $V_e$ )	120 mm <sup>3</sup>
面积乘积	67.8 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	8.06 mm
	高度	6.84 mm
满绕线窗口	最大外径	9.60 mm
	最大高度	10.0 mm

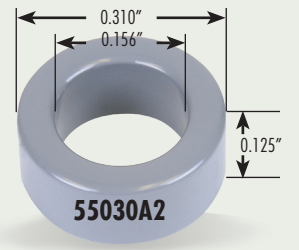
表面积*	
无绕线磁芯	260 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	330 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	15.5
20%	16.4
25%	16.6
30%	16.8
35%	17.0
40%	17.3
45%	17.5
50%	17.8
60%	18.3
70%	18.9

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 7.87 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	7.87 mm/0.310 in	3.96 mm/0.156 in	3.18 mm/0.125 in
涂装后 (限定值)	8.51 mm/0.335 in	3.45 mm/0.136 in	3.81 mm/0.150 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	6	77033	-	-	-	58033	-	55033
26	11	77032	-	-	-	58032	-	55032
60	25	77031	-	-	-	58031	-	55031
75	31	77835	-	-	-	-	-	-
90	37	77834	-	-	-	-	-	-
125	52	77030	-	-	-	58030	-	55030
147	62	-	-	-	-	58029	-	55029
160	66	-	-	-	-	58028	-	55028
173	73	-	-	-	-	-	-	55024
200	83	-	-	-	-	-	-	55027
300	124	-	-	-	-	-	-	55025
550	229	-	-	-	-	-	-	55026

物理和磁性参数	
窗口面积	9.35 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	5.99 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	17.9 mm
有效体积 ( $V_e$ )	107 mm <sup>3</sup>
面积乘积	56.0 mm <sup>4</sup>

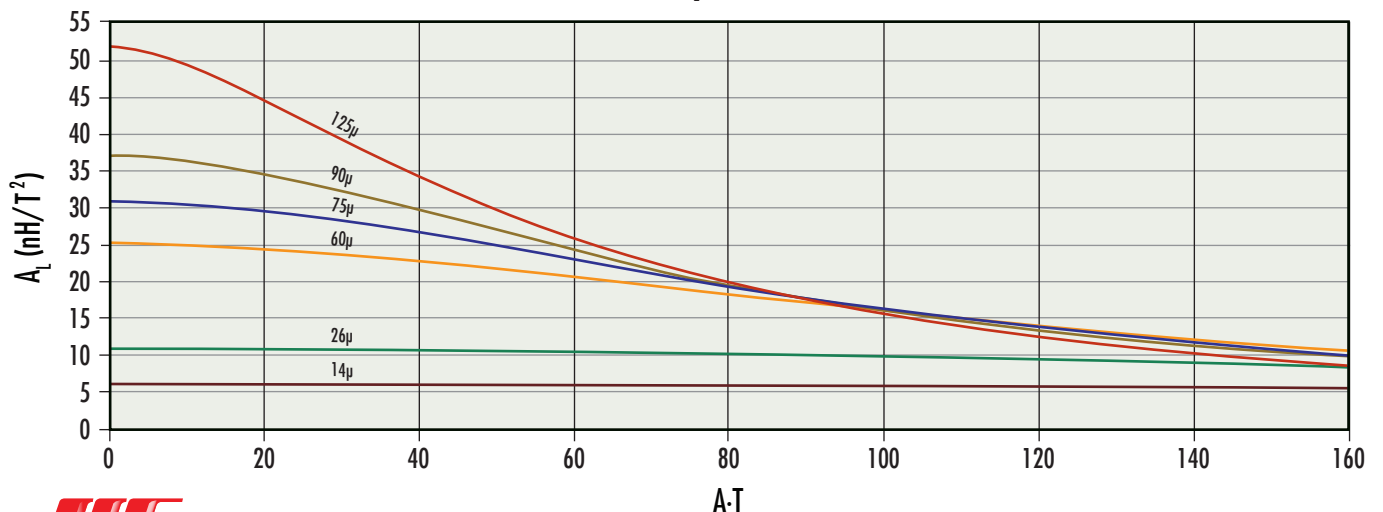
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	12.7
20%	13.6
25%	13.8
30%	14.0
35%	14.3
40%	14.5
45%	14.7
50%	15.0
60%	15.5
70%	16.1

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	9.07 mm
	高度	4.93 mm
满绕线窗口	最大外径	11.0 mm
	最大高度	6.73 mm

表面积*	
无绕线磁芯	240 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	310 mm <sup>2</sup>

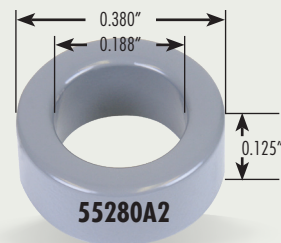
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 9.65 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	9.65 mm/0.380 in	4.78 mm/0.188 in	3.18 mm/0.125 in
涂装后 (限定值)	10.29 mm/0.405 in	4.27 mm/0.168 in	3.81 mm/0.150 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	6	77283	-	-	-	58283	-	55283
26	11	77282	-	-	-	58282	-	55282
60	25	77281	-	-	-	58281	-	55281
75	32	77885	-	-	-	-	-	-
90	38	77884	-	-	-	-	-	-
125	53	77280	-	-	-	58280	-	55280
147	63	-	-	-	-	58279	-	55279
160	68	-	-	-	-	58278	-	55278
173	74	-	-	-	-	-	-	55274
200	84	-	-	-	-	-	-	55277
300	128	-	-	-	-	-	-	55275
550	232	-	-	-	-	-	-	55276

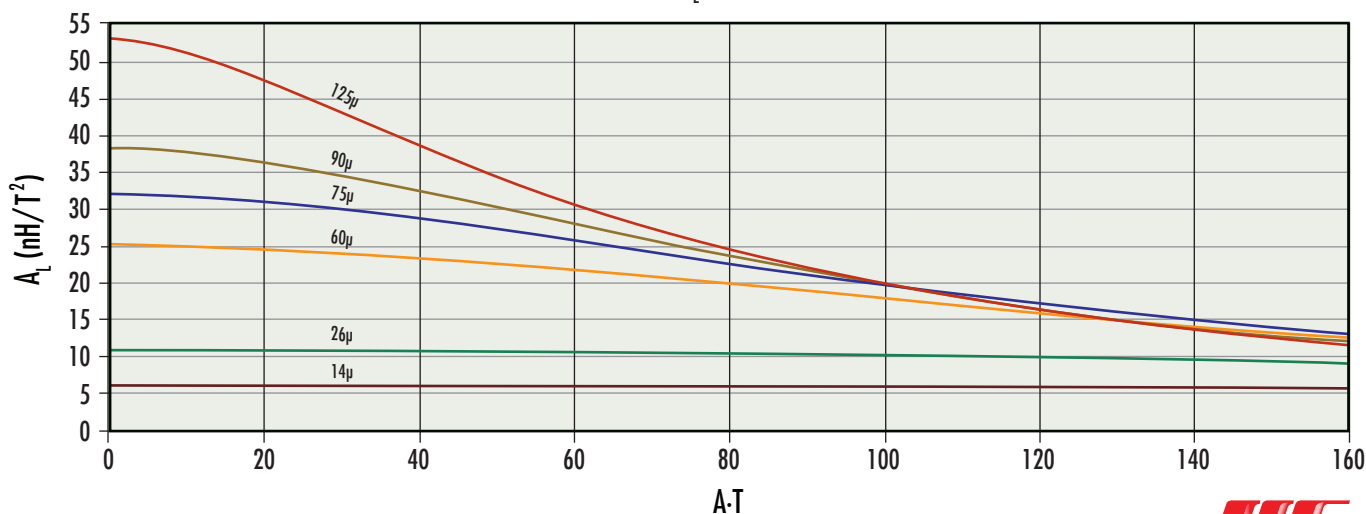
物理和磁性参数	
窗口面积	14.3 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	7.52 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	21.8 mm
有效体积 ( $V_e$ )	164 mm <sup>3</sup>
面积乘积	107 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	11.0 mm
	高度	5.17 mm
满绕线窗口	最大外径	13.4 mm
	最大高度	7.44 mm

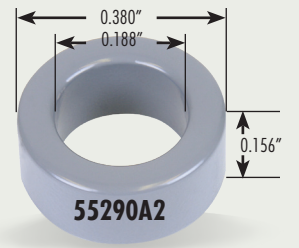
表面积*	
无绕线磁芯	310 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	410 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	13.6
20%	14.7
25%	15.0
30%	15.3
35%	15.6
40%	15.9
45%	16.2
50%	16.5
60%	17.2
70%	17.9

\* 参见第 19 页 “环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 9.65 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	9.65 mm/0.380 in	4.78 mm/0.188 in	3.96 mm/0.156 in
涂装后 (限定值)	10.29 mm/0.405 in	4.27 mm/0.168 in	4.60 mm/0.181 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	7	77293	-	-	-	58293	-	55293
26	14	77292	-	-	-	58292	-	55292
60	32	77291	-	-	-	58291	-	55291
75	40	77295	-	-	-	-	-	-
90	48	77294	-	-	-	-	-	-
125	66	77290	-	-	-	58290	-	55290
147	78	-	-	-	-	58289	-	55289
160	84	-	-	-	-	58288	-	55288
173	92	-	-	-	-	-	-	55284
200	105	-	-	-	-	-	-	55287
300	159	-	-	-	-	-	-	55285
550	290	-	-	-	-	-	-	55286

物理和磁性参数	
窗口面积	14.3 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_E$ )	9.45 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	21.8 mm
有效体积 ( $V_e$ )	206 mm <sup>3</sup>
面积乘积	135 mm <sup>4</sup>

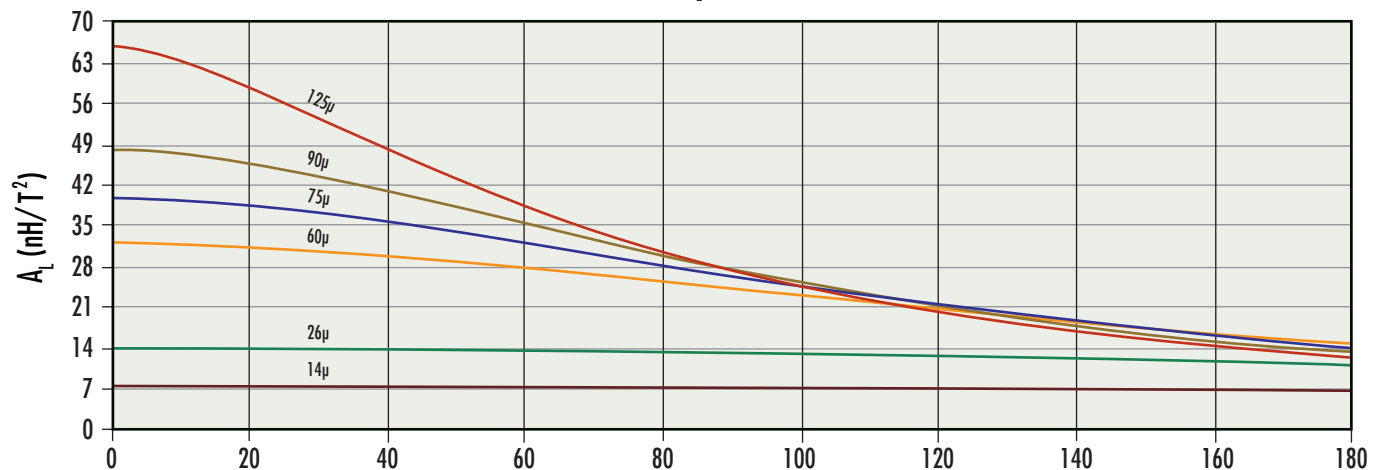
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	15.2
20%	16.4
25%	16.6
30%	16.9
35%	17.2
40%	17.4
45%	17.8
50%	18.1
60%	18.7
70%	19.5

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	11.0 mm
	高度	5.96 mm
满绕线窗口	最大外径	13.4 mm
	最大高度	8.20 mm

表面积*	
无绕线磁芯	350 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	450 mm <sup>2</sup>

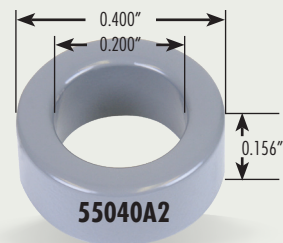
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 10.2 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	10.16 mm/0.400 in	5.08 mm/0.200 in	3.96 mm/0.156 in
涂装后 (限定值)	10.80 mm/0.425 in	4.57 mm/0.180 in	4.60 mm/0.181 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	7	77043	-	-	-	58043	-	55043
26	14	77042	-	-	-	58042	-	55042
60	32	77041	-	-	-	58041	-	55041
75	40	77845	-	-	-	-	-	-
90	48	77844	-	-	-	-	-	-
125	66	77040	-	-	-	58040	-	55040
147	78	-	-	-	-	58039	-	55039
160	84	-	-	-	-	58038	-	55038
173	92	-	-	-	-	-	-	55034
200	105	-	-	-	-	-	-	55037
300	159	-	-	-	-	-	-	55035
550	290	-	-	-	-	-	-	55036

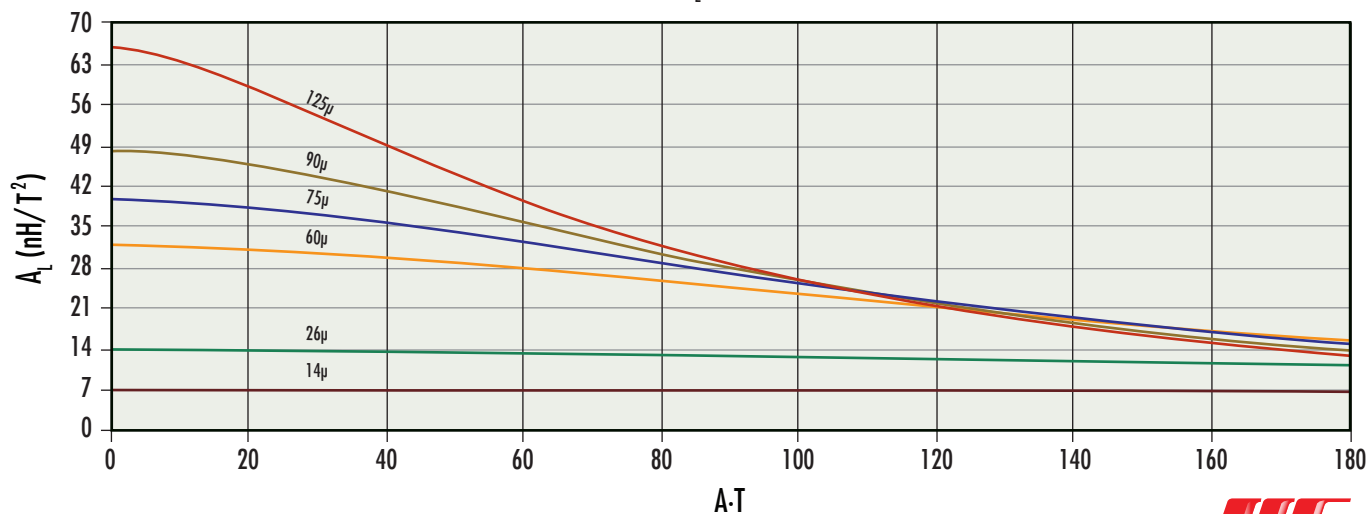
物理和磁性参数	
窗口面积	16.4 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	9.57 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	23.0 mm
有效体积 ( $V_e$ )	220 mm <sup>3</sup>
面积乘积	156 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	11.5 mm
	高度	5.96 mm
满绕线窗口	最大外径	14.1 mm
	最大高度	8.46 mm

表面积*	
无绕线磁芯	370 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	480 mm <sup>2</sup>

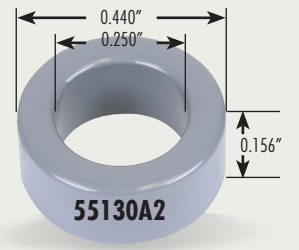
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	15.4
20%	16.6
25%	16.9
30%	17.1
35%	17.5
40%	17.8
45%	18.1
50%	18.4
60%	19.2
70%	20.0

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 11.2 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	11.18 mm/0.440 in	6.35 mm/0.250 in	3.96 mm/0.156 in
涂装后 (限定值)	11.81 mm/0.465 in	5.84 mm/0.230 in	4.60 mm/0.181 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$ Kool M $\mu$ $A_L \pm 12\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	6	77133	-	-	-	58133	-	55133
26	11	77132	-	-	-	58132	-	55132
60	26	77131	-	-	-	58131	-	55131
75	32	77335	-	-	-	-	-	-
90	38	77334	-	-	-	-	-	-
125	53	77130	-	-	-	58130	-	55130
147	63	-	-	-	-	58129	-	55129
160	68	-	-	-	-	58128	-	55128
173	74	-	-	-	-	-	-	55124
200	85	-	-	-	-	-	-	55127
300	127	-	-	-	-	-	-	55125

物理和磁性参数	
窗口面积	26.8 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	9.06 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	26.9 mm
有效体积 ( $V_e$ )	244 mm <sup>3</sup>
面积乘积	243 mm <sup>4</sup>

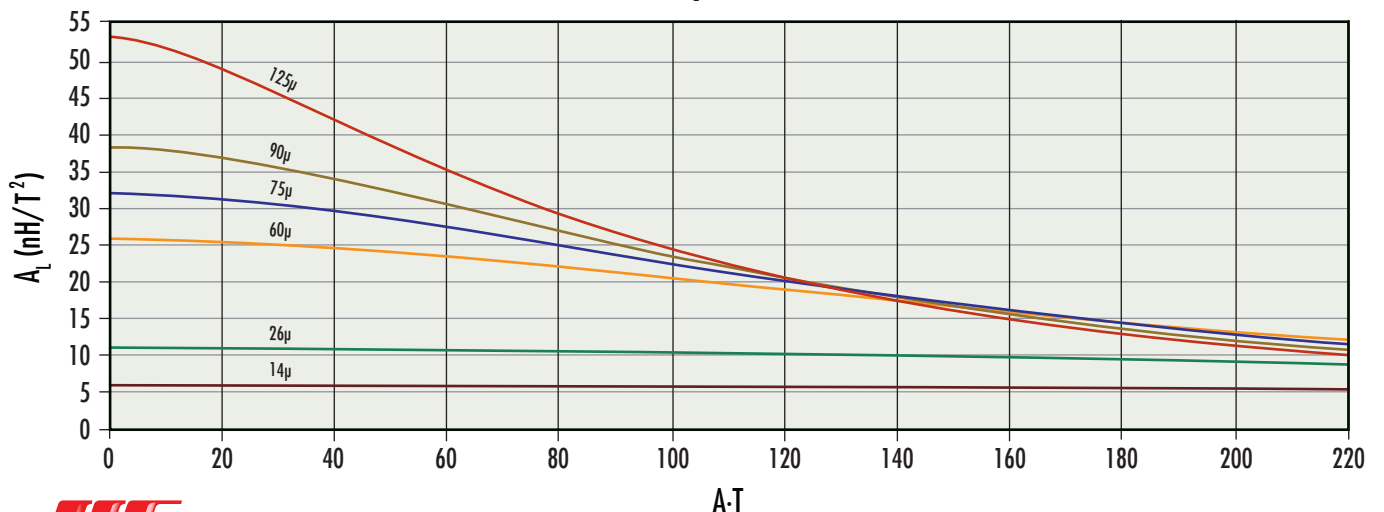
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	15.2
20%	16.7
25%	17.0
30%	17.4
35%	17.8
40%	18.1
45%	18.6
50%	19.0
60%	19.9
70%	20.9

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	12.9 mm
	高度	6.53 mm
满绕线窗口	最大外径	15.7 mm
	最大高度	8.97 mm

表面积*	
无绕线磁芯	420 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	600 mm <sup>2</sup>

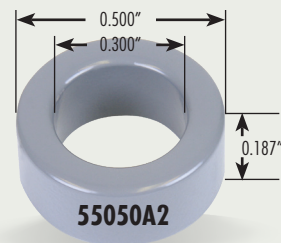
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 12.7 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	12.70 mm/0.500 in	7.62 mm/0.300 in	4.75 mm/0.187 in
涂装后 (限定值)	13.46 mm/0.530 in	6.99 mm/0.275 in	5.51 mm/0.217 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFlux <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	6.4	77053	-	-	-	58053	-	55053
19	9	-	79057	-	78057	-	-	-
26	12	77052	79052	76052	78052	58052	59052	55052
40	18	77056	79056	-	78056	-	-	-
60	27	77051	79051	76051	78051	58051	59051	55051
75	34	77055	-	-	78055	-	-	-
90	40	77054	-	-	78054	-	-	-
125	56	77050	-	-	78050	58050	-	55050
147	67	-	-	-	-	58049	-	55049
160	72	-	-	-	-	58048	-	55048
173	79	-	-	-	-	-	-	55044
200	90	-	-	-	-	-	-	55047
300	134	-	-	-	-	-	-	55045
550	255	-	-	-	-	-	-	55046

## 物理和磁性参数

窗口面积	38.3 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	10.9 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	31.2 mm
有效体积 ( $V_e$ )	340 mm <sup>3</sup>
面积乘积	417 mm <sup>4</sup>

## 绕线线圈尺寸\*

40% 绕线因子	外径	14.6 mm
	高度	7.66 mm
满绕线窗口	最大外径	18.2 mm
	最大高度	11.5 mm

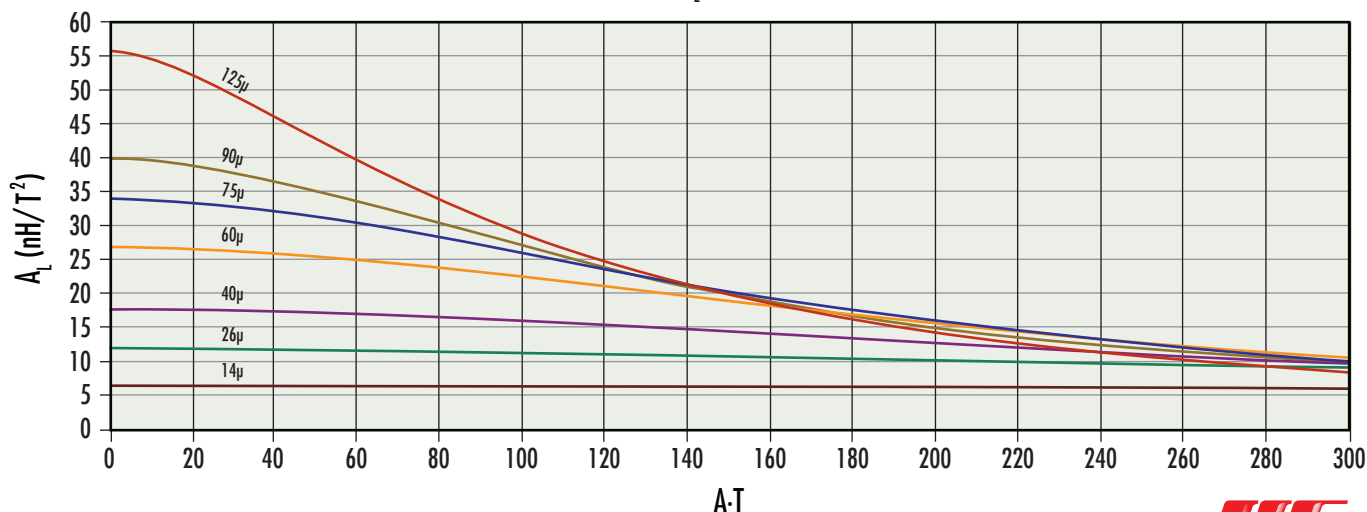
## 表面积\*

无绕线磁芯	560 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	800 mm <sup>2</sup>

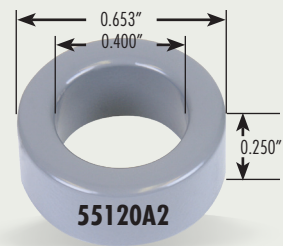
## 每匝绕线长度\*

绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	17.5
20%	19.3
25%	19.8
30%	20.1
35%	20.7
40%	21.1
45%	21.7
50%	22.1
60%	23.2
70%	24.5

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 16.6 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	16.59 mm/0.653 in	10.16 mm/0.400 in	6.35 mm/0.250 in
涂装后 (限定值)	17.27 mm/0.680 in	9.53 mm/0.375 in	7.11 mm/0.280 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	8	77123	-	-	-	58123	-	55123
19	11	-	79226	-	78226	-	-	-
26	15	77122	79122	76122	78122	58122	59122	55122
40	24	77113	79113	-	78113	-	-	-
60	35	77121	79121	76121	78121	58121	59121	55121
75	43	77225	-	-	78225	-	-	-
90	52	77224	-	-	78224	-	-	-
125	72	77120	-	-	78120	58120	-	55120
147	88	-	-	-	-	58119	-	55119
160	92	-	-	-	-	58118	-	55118
173	104	-	-	-	-	-	-	55114
200	115	-	-	-	-	-	-	55117
300	173	-	-	-	-	-	-	55115
550	317	-	-	-	-	-	-	55116

物理和磁性参数	
窗口面积	71.2 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	19.2 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	41.2 mm
有效体积 ( $V_e$ )	791 mm <sup>3</sup>
面积乘积	1,370 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	18.8 mm
	高度	10.1 mm
满绕线窗口	最大外径	23.7 mm
	最大高度	15.2 mm

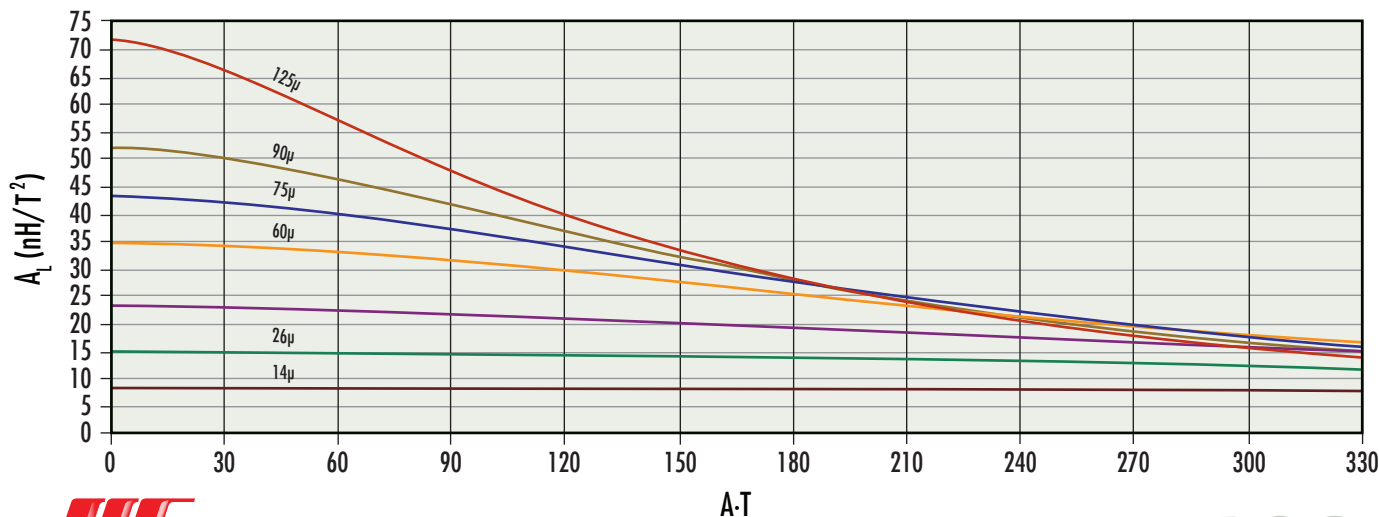
  

表面积*	
无绕线磁芯	920 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	1,300 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	22.0
20%	24.4
25%	25.0
30%	25.6
35%	26.2
40%	26.8
45%	27.6
50%	28.3
60%	29.7
70%	31.4

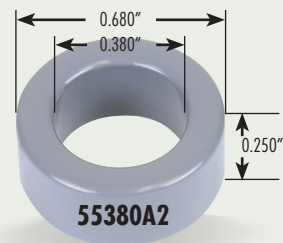
\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 17.3 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	17.27 mm/0.680 in	9.65 mm/0.380 in	6.35 mm/0.250 in
涂装后 (限定值)	18.03 mm/0.710 in	9.02 mm/0.355 in	7.11 mm/0.280 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	10	77383	-	-	-	58383	-	55383
19	14	-	79387	-	78387	-	-	-
26	19	77382	79382	76382	78382	58382	59382	55382
40	28	77386	79386	-	78386	-	-	-
60	43	77381	79381	76381	78381	58381	59381	55381
75	53	77385	-	-	78385	-	-	-
90	64	77384	-	-	78384	-	-	-
125	89	77380	-	-	78380	58380	-	55380
147	105	-	-	-	-	58379	-	55379
160	114	-	-	-	-	58378	-	55378
173	123	-	-	-	-	-	-	55374
200	142	-	-	-	-	-	-	55377
300	214	-	-	-	-	-	-	55375

物理和磁性参数	
窗口面积	63.8 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	23.2 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	41.4 mm
有效体积 ( $V_e$ )	960 mm <sup>3</sup>
面积乘积	1,480 mm <sup>4</sup>

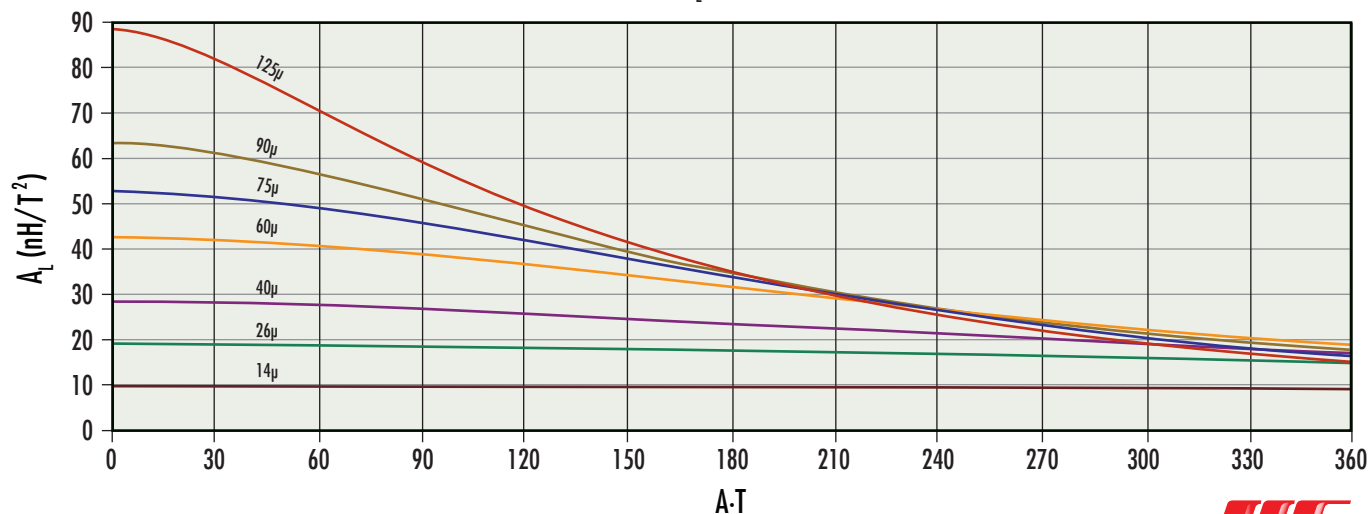
绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	19.6 mm
	高度	10.1 mm
满绕线窗口	最大外径	24.9 mm
	最大高度	16.3 mm

表面积*	
无绕线磁芯	990 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	1,400 mm <sup>2</sup>

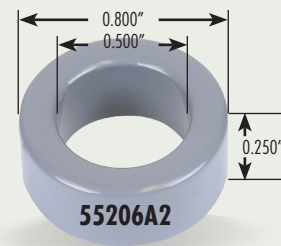
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	23.2
20%	25.6
25%	26.2
30%	26.6
35%	27.4
40%	28.0
45%	28.6
50%	29.3
60%	30.8
70%	32.4

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 20.3 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	20.32 mm/0.800 in	12.70 mm/0.500 in	6.35 mm/0.250 in
涂装后 (限定值)	21.08 mm/0.830 in	12.07 mm/0.475 in	7.11 mm/0.280 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	7.8	77209	-	-	-	58209	-	55209
19	10	-	79849	-	78849	-	-	-
26	14	77208	79208	76208	78208	58208	59208	55208
40	21	77847	79847	-	78847	-	-	-
60	32	77848	79848	76848	78848	58848	59848	55848
75	41	77211	-	-	78211	-	-	-
90	49	77210	-	-	78210	-	-	-
125	68	77206	-	-	78206	58206	-	55206
147	81	-	-	-	-	58205	-	55205
160	87	-	-	-	-	58204	-	55204
173	96	-	-	-	-	-	-	55200
200	109	-	-	-	-	-	-	55203
300	163	-	-	-	-	-	-	55201
550	320	-	-	-	-	-	-	55202

物理和磁性参数	
窗口面积	114 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	22.1 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	50.9 mm
有效体积 ( $V_e$ )	1,120 mm <sup>3</sup>
面积乘积	2,520 mm <sup>4</sup>

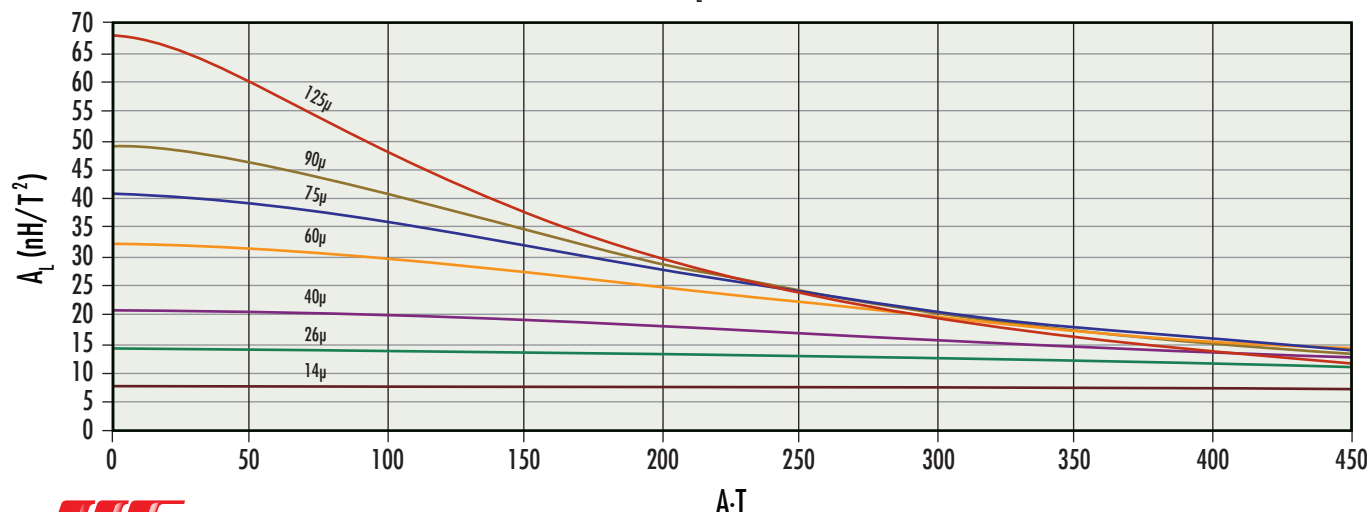
绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	22.9 mm
	高度	10.7 mm
满绕线窗口	最大外径	29.2 mm
	最大高度	17.4 mm

表面积*	
无绕线磁芯	1,200 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	1,900 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	23.2
20%	26.3
25%	27.0
30%	27.8
35%	28.6
40%	29.3
45%	30.3
50%	31.2
60%	32.9
70%	35.1

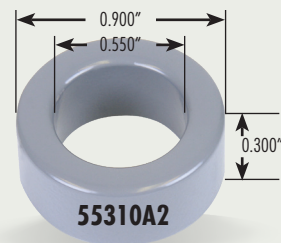
\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 22.9 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	22.86 mm/0.900 in	13.97 mm/0.550 in	7.62 mm/0.300 in
涂装后 (限定值)	23.62 mm/0.930 in	13.34 mm/0.525 in	8.38 mm/0.330 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	9.9	77313	-	-	-	58313	-	55313
19	14	-	79303	-	78303	-	-	-
26	19	77312	79312	76312	78312	58312	59312	55312
40	29	77316	79316	-	78316	-	-	-
60	43	77059	79059	76059	78059	58059	59059	55059
75	54	77315	-	-	78315	-	-	-
90	65	77314	-	-	78314	-	-	-
125	90	77310	-	-	78310	58310	-	55310
147	106	-	-	-	-	58309	-	55309
160	115	-	-	-	-	58308	-	55308
173	124	-	-	-	-	-	-	55304
200	144	-	-	-	-	-	-	55307
300	216	-	-	-	-	-	-	55305
550	396	-	-	-	-	-	-	55306

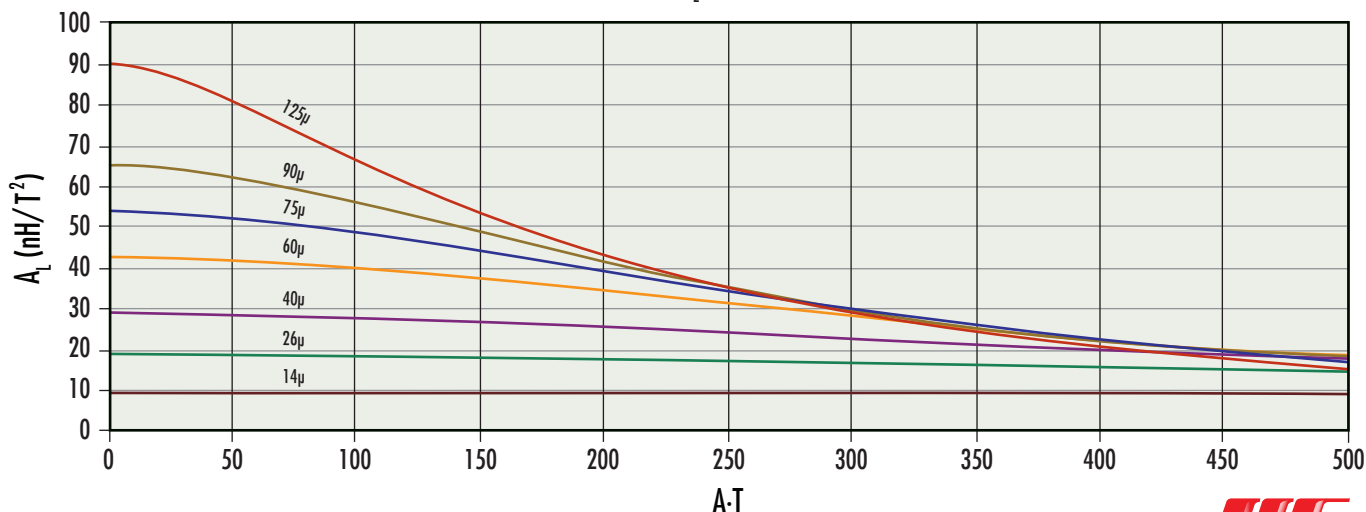
物理和磁性参数	
窗口面积	139 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	31.7 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	56.7 mm
有效体积 ( $V_e$ )	1,800 mm <sup>3</sup>
面积乘积	4,430 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	25.7 mm
	高度	12.4 mm
满绕线窗口	最大外径	32.6 mm
	最大高度	19.8 mm

表面积*	
无绕线磁芯	1,600 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	2,400 mm <sup>2</sup>

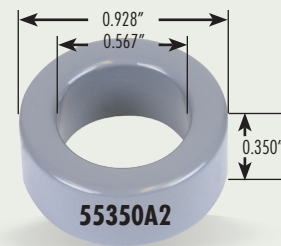
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	27.0
20%	30.5
25%	31.3
30%	32.0
35%	33.1
40%	33.9
45%	34.9
50%	35.9
60%	38.0
70%	40.4

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 23.6 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	23.57 mm/0.928 in	14.40 mm/0.567 in	8.89 mm/0.350 in
涂装后 (限定值)	24.33 mm/0.958 in	13.77 mm/0.542 in	9.65 mm/0.380 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	12	77353	-	-	-	58353	-	55353
19	16	-	79357	-	78357	-	-	-
26	22	77352	79352	76352	78352	58352	59352	55352
40	34	77356	79356	-	78356	-	-	-
60	51	77351	79351	76351	78351	58351	59351	55351
75	62	77355	-	-	78355	-	-	-
90	76	77354	-	-	78354	-	-	-
125	105	77350	-	-	78350	58350	-	55350
147	124	-	-	-	-	58349	-	55349
160	135	-	-	-	-	58348	-	55348
173	146	-	-	-	-	-	-	55344
200	169	-	-	-	-	-	-	55347
300	253	-	-	-	-	-	-	55345

物理和磁性参数	
窗口面积	149 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	38.8 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	58.8 mm
有效体积 ( $V_e$ )	2,280 mm <sup>3</sup>
面积乘积	5,770 mm <sup>4</sup>

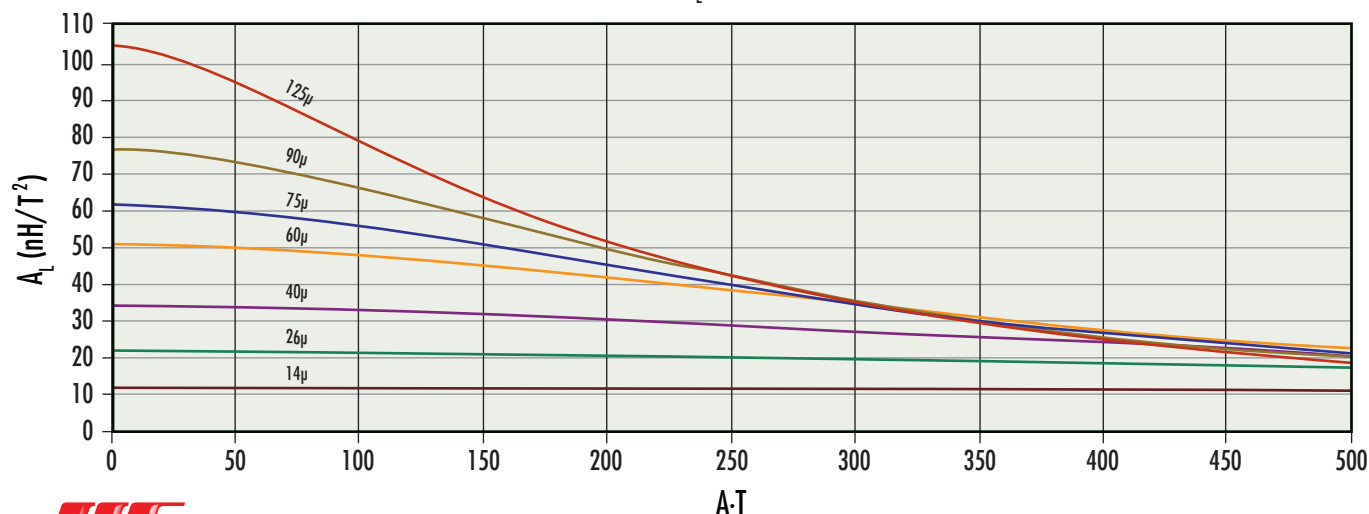
绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	26.7 mm
	高度	14.2 mm
满绕线窗口	最大外径	33.5 mm
	最大高度	21.4 mm

表面积*	
无绕线磁芯	1,800 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	2,700 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	29.8
20%	33.4
25%	34.2
30%	35.0
35%	36.1
40%	36.9
45%	38.0
50%	38.9
60%	41.1
70%	43.6

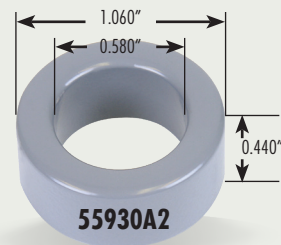
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 26.9 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	26.92 mm/1.060 in	14.73 mm/0.580 in	11.18 mm/0.440 in
涂装后 (限定值)	27.69 mm/1.090 in	14.10 mm/0.555 in	11.94 mm/0.470 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	18	-	79993	-	-	58933	-	55933
19	23	-	79937	-	78937	-	-	-
26	32	77932	79932	76932	78932	58932	59932	55932
40	50	77936	79936	-	78936	-	-	-
60	75	77894	79894	76894	78894	58894	59894	55894
75	94	77935	-	-	78935	-	-	-
90	113	77934	-	-	78934	-	-	-
125	157	77930	-	-	78930	58930	-	55930
147	185	-	-	-	-	58929	-	55929
160	201	-	-	-	-	58928	-	55928
173	217	-	-	-	-	-	-	55924
200	251	-	-	-	-	-	-	55927
300	377	-	-	-	-	-	-	55925
550	740	-	-	-	-	-	-	55926

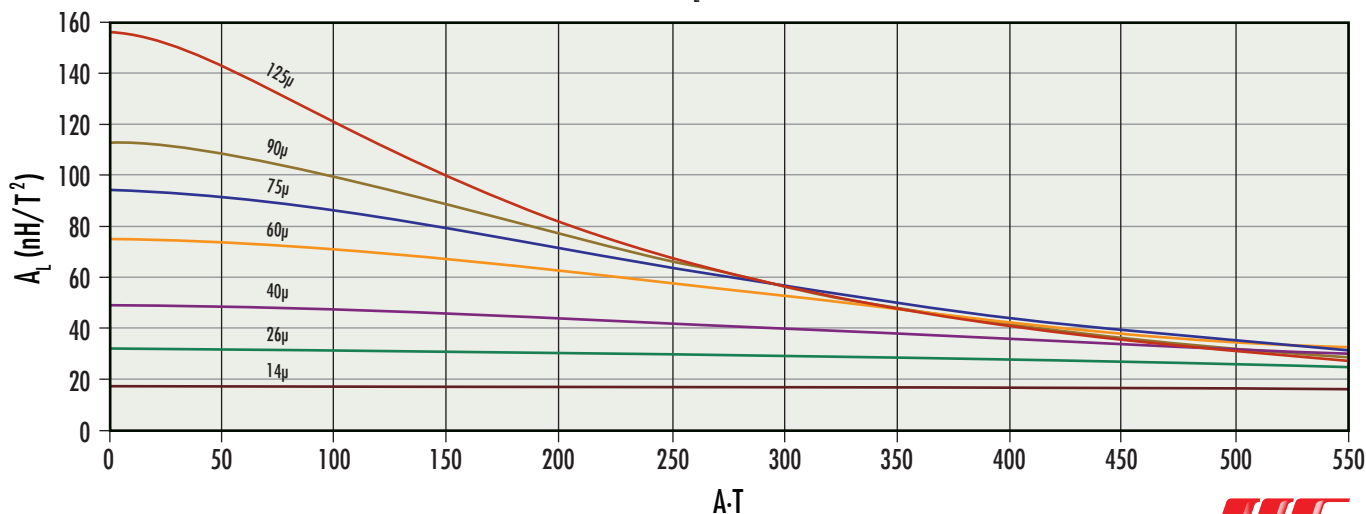
物理和磁性参数	
窗口面积	156 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	65.4 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	63.5 mm
有效体积 ( $V_e$ )	4,150 mm <sup>3</sup>
面积乘积	10,200 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	30.0 mm
	高度	16.5 mm
满绕线窗口	最大外径	37.3 mm
	最大高度	24.0 mm

表面积*	
无绕线磁芯	2,400 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	3,500 mm <sup>2</sup>

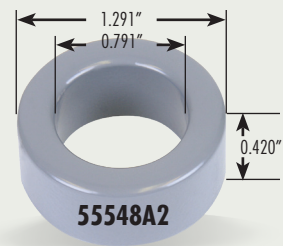
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	37.5
20%	41.1
25%	41.9
30%	42.8
35%	43.8
40%	44.6
45%	45.7
50%	46.6
60%	48.8
70%	51.3

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 32.8 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	32.79 mm/1.291 in	20.09 mm/0.791 in	10.67 mm/0.420 in
涂装后 (限定值)	33.66 mm/1.325 in	19.46 mm/0.766 in	11.43 mm/0.450 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFlux <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	14	77551	79551	-	-	58551	-	55551
19	20	-	79554	-	78554	-	-	-
26	28	77550	79550	76550	78550	58550	59550	55550
40	41	77555	79555	-	78555	-	-	-
60	61	77071	79071	76071	78071	58071	59071	55071
75	76	77553	-	-	78553	-	-	-
90	91	77552	-	-	78552	-	-	-
125	127	77548	-	-	78548	58548	-	55548
147	150	-	-	-	-	58547	-	55547
160	163	-	-	-	-	58546	-	55546
173	176	-	-	-	-	-	-	55542
200	203	-	-	-	-	-	-	55545
300	305	-	-	-	-	-	-	55543
550	559	-	-	-	-	-	-	55544

物理和磁性参数	
窗口面积	297 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_E$ )	65.6 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	81.4 mm
有效体积 ( $V_e$ )	5,340 mm <sup>3</sup>
面积乘积	19,500 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	36.8 mm
	高度	17.8 mm
满绕线窗口	最大外径	46.7 mm
	最大高度	28.0 mm

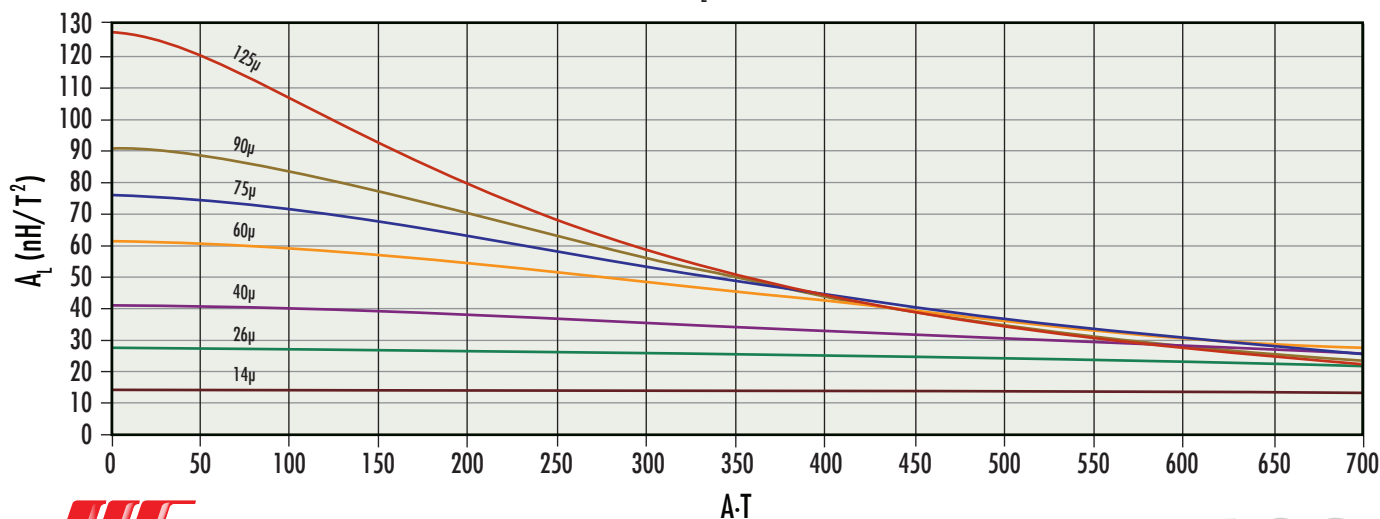
  

表面积*	
无绕线磁芯	3,100 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	4,900 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	37.1
20%	42.1
25%	43.2
30%	44.4
35%	45.9
40%	46.9
45%	48.5
50%	50.0
60%	52.8
70%	56.3

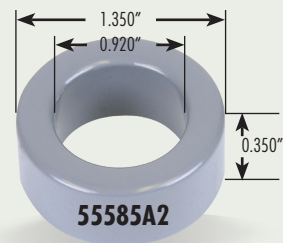
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 34.3 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	34.29 mm/1.350 in	23.37 mm/0.920 in	8.89 mm/0.350 in
涂装后 (限定值)	35.18 mm/1.385 in	22.56 mm/0.888 in	9.78 mm/0.385 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	9	77588	79588	-	-	58588	-	55588
19	12	-	79592	-	78592	-	-	-
26	16	77587	79587	76587	78587	58587	59587	55587
40	25	77591	79591	-	78591	-	-	-
60	38	77586	79586	76586	78586	58586	59586	55586
75	47	77590	-	-	78590	-	-	-
90	57	77589	-	-	78589	-	-	-
125	79	77585	-	-	78585	58585	-	55585
147	93	-	-	-	-	58584	-	55584
160	101	-	-	-	-	58583	-	55583
173	109	-	-	-	-	-	-	55579
200	126	-	-	-	-	-	-	55582
300	190	-	-	-	-	-	-	55580
550	348	-	-	-	-	-	-	55581

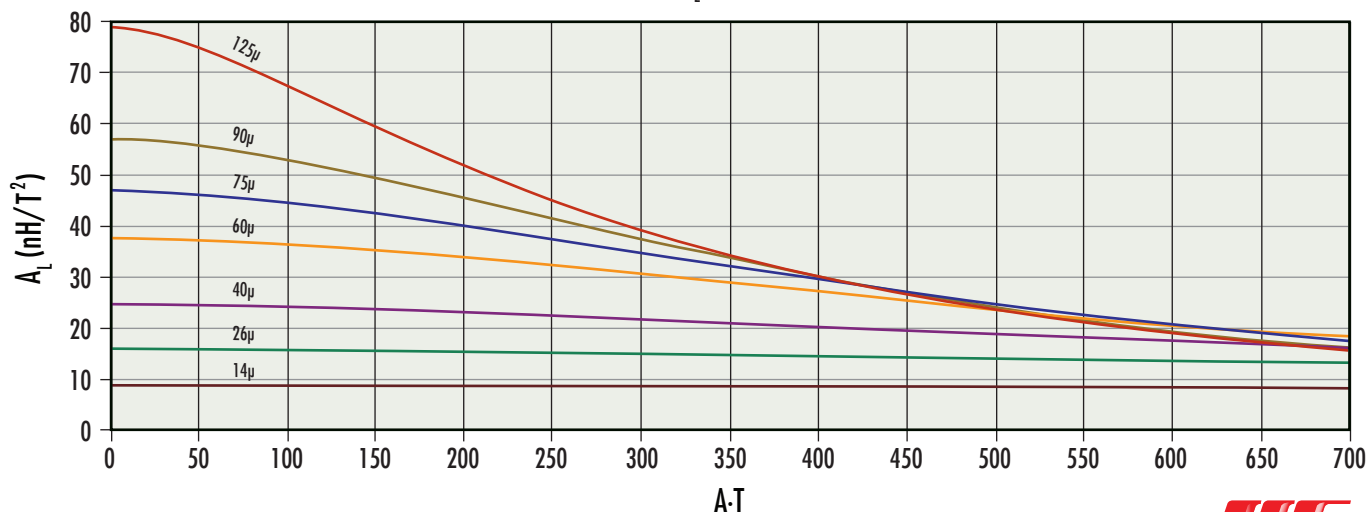
物理和磁性参数	
窗口面积	399 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	46.4 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	89.5 mm
有效体积 ( $V_e$ )	4,150 mm <sup>3</sup>
面积乘积	18,500 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	40.5 mm
	高度	16.8 mm
满绕线窗口	最大外径	50.1 mm
	最大高度	29.0 mm

表面积*	
无绕线磁芯	2,900 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	5,500 mm <sup>2</sup>

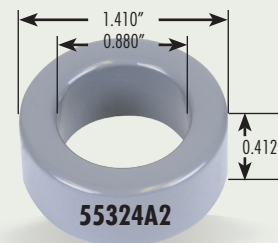
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	32.2
20%	38.1
25%	39.6
30%	40.6
35%	42.5
40%	44.0
45%	45.6
50%	47.3
60%	50.8
70%	54.9

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 35.8 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	35.81 mm/1.410 in	22.35 mm/0.880 in	10.46 mm/0.412 in
涂装后 (限定值)	36.70 mm/1.445 in	21.54 mm/0.848 in	11.35 mm/0.447 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	13	77327	79327	-	-	58327	-	55327
19	18	-	79317	-	78317	-	-	-
26	24	77326	79326	76326	78326	58326	59326	55326
40	37	77330	79330	-	78330	-	-	-
60	56	77076	79076	76076	78076	58076	59076	55076
75	70	77329	-	-	78329	-	-	-
90	84	77328	-	-	78328	-	-	-
125	117	77324	-	-	78324	58324	-	55324
147	138	-	-	-	-	58323	-	55323
160	150	-	-	-	-	58322	-	55322
173	162	-	-	-	-	-	-	55318
200	187	-	-	-	-	-	-	55321
300	281	-	-	-	-	-	-	55319
550	515	-	-	-	-	-	-	55320

物理和磁性参数	
窗口面积	364 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	67.8 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	89.8 mm
有效体积 ( $V_e$ )	6,090 mm <sup>3</sup>
面积乘积	24,700 mm <sup>4</sup>

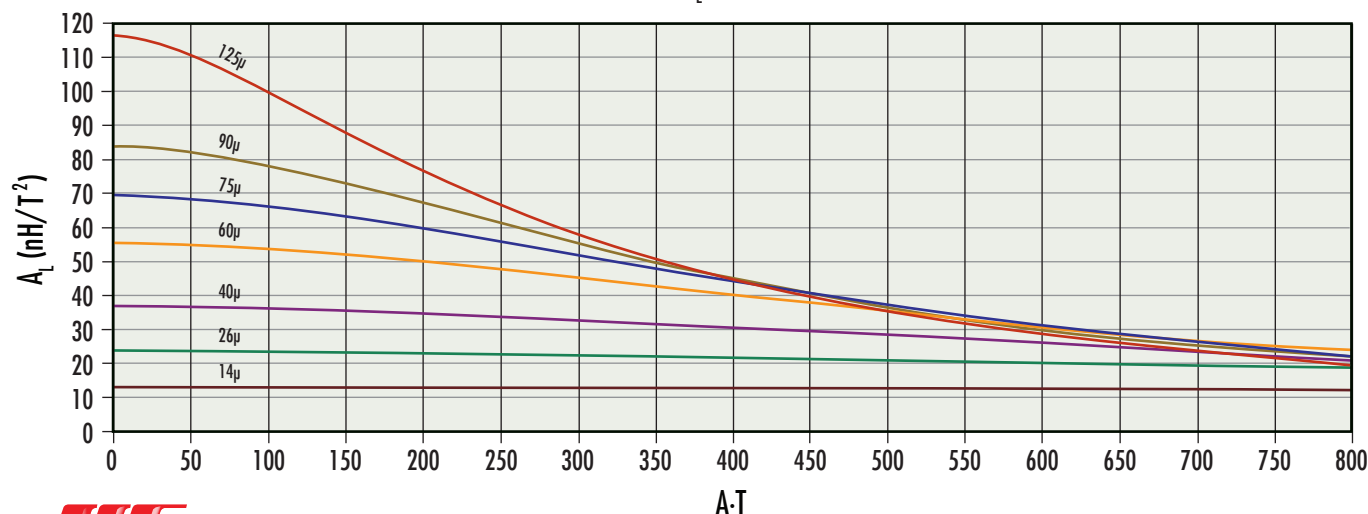
绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	40.2 mm
	高度	18.4 mm
满绕线窗口	最大外径	51.1 mm
	最大高度	29.6 mm

表面积*	
无绕线磁芯	3,400 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	5,700 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	37.9
20%	43.5
25%	44.8
30%	46.0
35%	47.6
40%	48.9
45%	50.6
50%	52.0
60%	55.5
70%	59.3

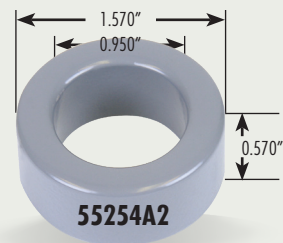
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 39.9 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	39.88 mm/1.570 in	24.13 mm/0.950 in	14.48 mm/0.570 in
涂装后 (限定值)	40.77 mm/1.605 in	23.32 mm/0.918 in	15.37 mm/0.605 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	19	77257	79257	-	-	58257	-	55257
19	26	-	79262	-	78262	-	-	-
26	35	77256	79256	76256	78256	58256	59256	55256
40	54	77260	79260	-	78260	-	-	-
60	81	77083	79083	76083	78083	58083	59083	55083
75	101	77259	-	-	78259	-	-	-
90	121	77258	-	-	78258	-	-	-
125	168	77254	-	-	78254	58254	-	55254
147	198	-	-	-	-	58253	-	55253
160	215	-	-	-	-	58252	-	55252
173	233	-	-	-	-	-	-	55248
200	269	-	-	-	-	-	-	55251
300	403	-	-	-	-	-	-	55249
550	740	-	-	-	-	-	-	55250

物理和磁性参数	
窗口面积	427 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	107 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	98.4 mm
有效体积 ( $V_e$ )	10,600 mm <sup>3</sup>
面积乘积	45,800 mm <sup>4</sup>

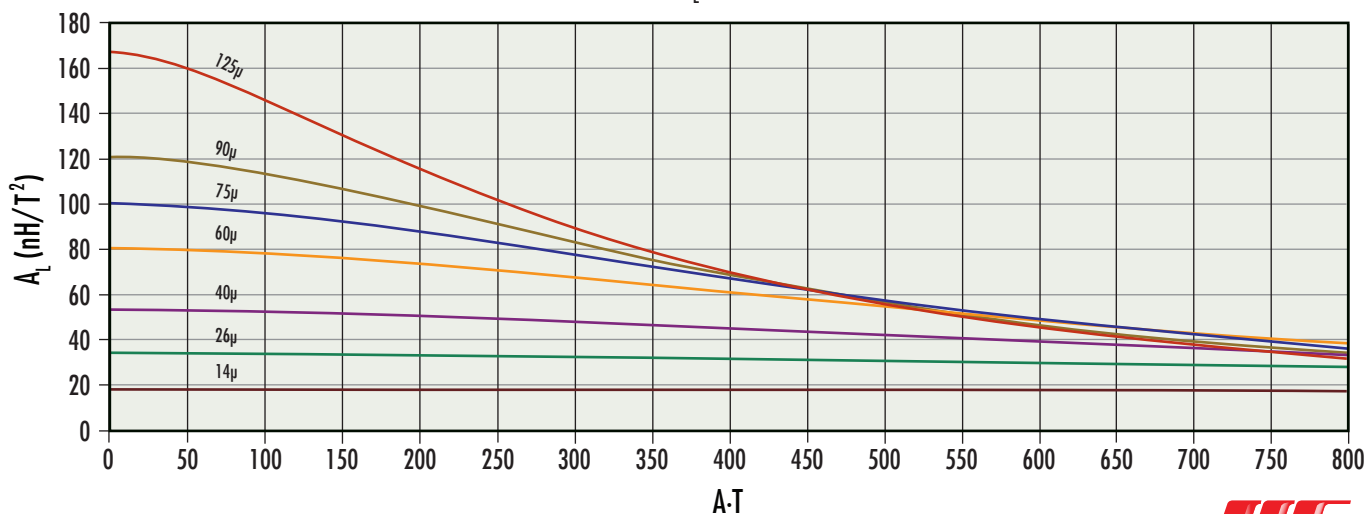
绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	44.3 mm
	高度	22.4 mm
满绕线窗口	最大外径	56.4 mm
	最大高度	35.2 mm

表面积*	
无绕线磁芯	4,800 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	7,300 mm <sup>2</sup>

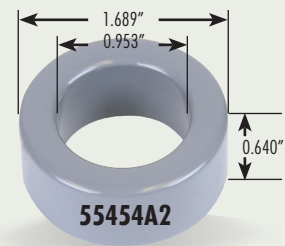
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	48.2
20%	54.3
25%	55.8
30%	57.0
35%	58.8
40%	60.2
45%	62.1
50%	63.7
60%	67.3
70%	71.5

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 42.9 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	42.90 mm/1.689 in	24.21 mm/0.953 in	16.26 mm/0.640 in
涂装后 (限定值)	43.84 mm/1.726 in	23.39 mm/0.921 in	17.27 mm/0.680 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	25	77446	79446	-	-	58446	-	55446
19	35	-	79447	-	78447	-	-	-
26	47	77448	79448	-	78448	58448	-	55448
40	72	77450	79450	-	78450	-	-	-
60	108	77451	79451	-	78451	58451	-	55451
75	135	77452	-	-	78452	-	-	-
90	161	77453	-	-	78453	-	-	-
125	224	77454	-	-	78454	58454	-	55454
147	264	-	-	-	-	58455	-	55455
160	287	-	-	-	-	58456	-	55456
173	310	-	-	-	-	-	-	55457
200	359	-	-	-	-	-	-	55458
300	538	-	-	-	-	-	-	55459

物理和磁性参数	
窗口面积	430 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	147.5 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	102 mm
有效体积 ( $V_e$ )	15,100 mm <sup>3</sup>
面积乘积	63,400 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	47.6 mm
	高度	24.6 mm
满绕线窗口	最大外径	59.4 mm
	最大高度	36.7 mm

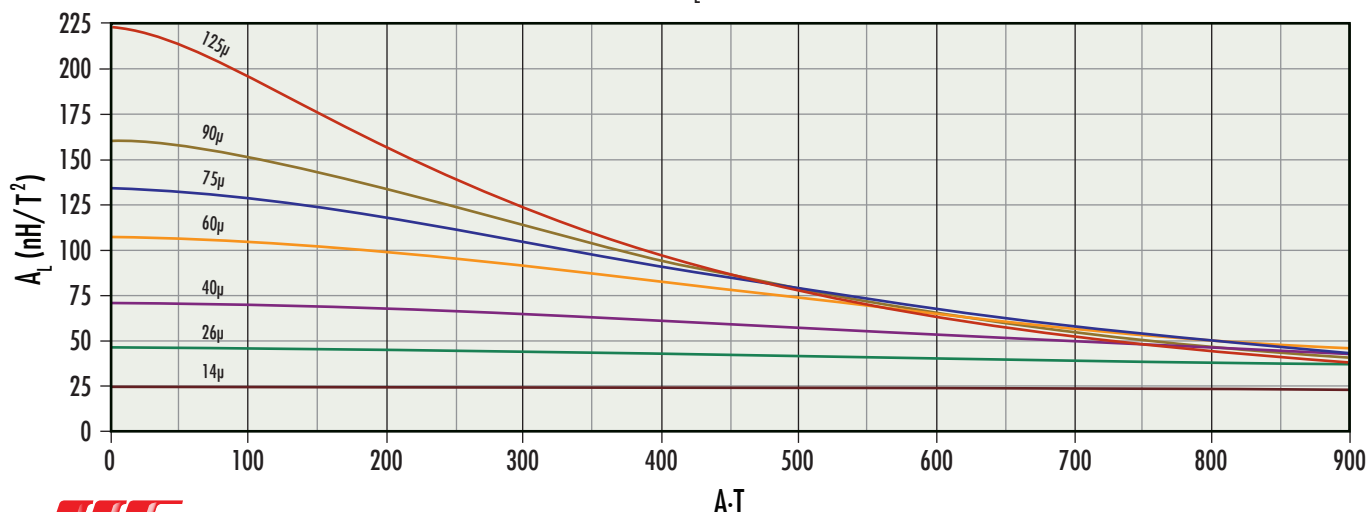
  

表面积*	
无绕线磁芯	5,800 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	8,400 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	55.0
20%	61.1
25%	62.5
30%	63.8
35%	65.6
40%	67.1
45%	68.9
50%	70.8
60%	74.2
70%	78.5

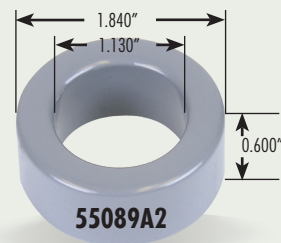
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 46.7 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	46.74 mm/1.840 in	28.70 mm/1.130 in	15.24 mm/0.600 in
涂装后 (限定值)	47.63 mm/1.875 in	27.89 mm/1.098 in	16.13 mm/0.635 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	20	77092	79092	-	-	58092	-	55092
19	27	-	79079	-	78079	-	-	-
26	37	77091	79091	-	78091	58091	-	55091
40	57	77095	79095	-	78095	-	-	-
60	86	77090	79090	-	78090	58090	-	55090
75	107	77094	-	-	78094	-	-	-
90	128	77093	-	-	78093	-	-	-
125	178	77089	-	-	78089	58089	-	55089
147	210	-	-	-	-	58088	-	55088
160	228	-	-	-	-	-	-	55087
173	246	-	-	-	-	-	-	55082
200	285	-	-	-	-	-	-	55086
300	427	-	-	-	-	-	-	55084

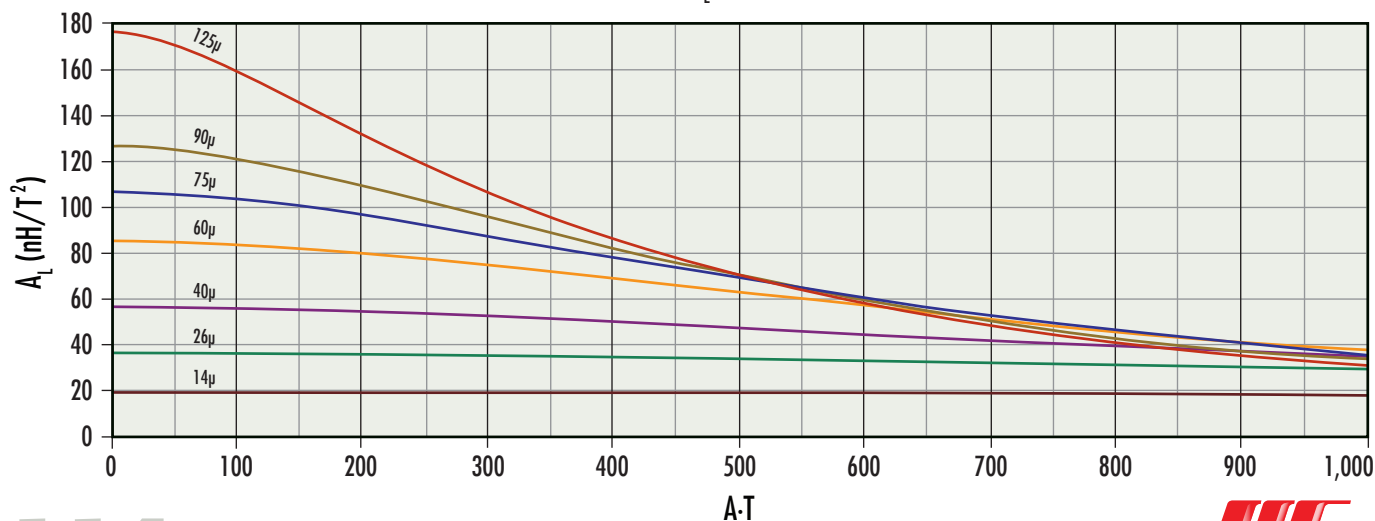
物理和磁性参数	
窗口面积	610 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	134 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	116 mm
有效体积 ( $V_e$ )	15,600 mm <sup>3</sup>
面积乘积	81,800 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	52.0 mm
	高度	24.9 mm
满绕线窗口	最大外径	66.3 mm
	最大高度	39.8 mm

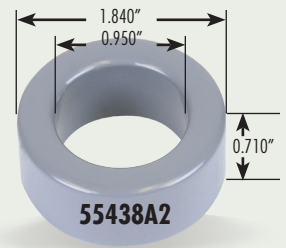
表面积*	
无绕线磁芯	6,100 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	9,800 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	52.0
20%	59.1
25%	61.0
30%	62.2
35%	64.5
40%	66.4
45%	68.2
50%	70.4
60%	74.7
70%	79.5

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 46.7 mm 外径



磁芯参数

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	46.74 mm/1.840 in	24.13 mm/0.950 in	18.03 mm/0.710 in
涂装后 (限定值)	47.63 mm/1.875 in	23.32 mm/0.918 in	18.92 mm/0.745 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	32	77441	79441	-	-	58441	-	55441
19	43	-	79430	-	78430	-	-	-
26	59	77440	79440	-	78440	58440	-	55440
40	90	77431	79431	-	78431	-	-	-
60	135	77439	79439	-	78439	58439	-	55439
75	169	77443	-	-	78443	-	-	-
90	202	77442	-	-	78442	-	-	-
125	281	77438	-	-	78438	58438	-	55438
147	330	-	-	-	-	58437	-	55437
160	360	-	-	-	-	-	-	55436
173	390	-	-	-	-	-	-	55432
200	450	-	-	-	-	-	-	55435
300	674	-	-	-	-	-	-	55433

物理和磁性参数	
窗口面积	427 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	199 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	107 mm
有效体积 ( $V_e$ )	21,300 mm <sup>3</sup>
面积乘积	85,900 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	51.2 mm
	高度	26.0 mm
满绕线窗口	最大外径	63.8 mm
	最大高度	38.7 mm

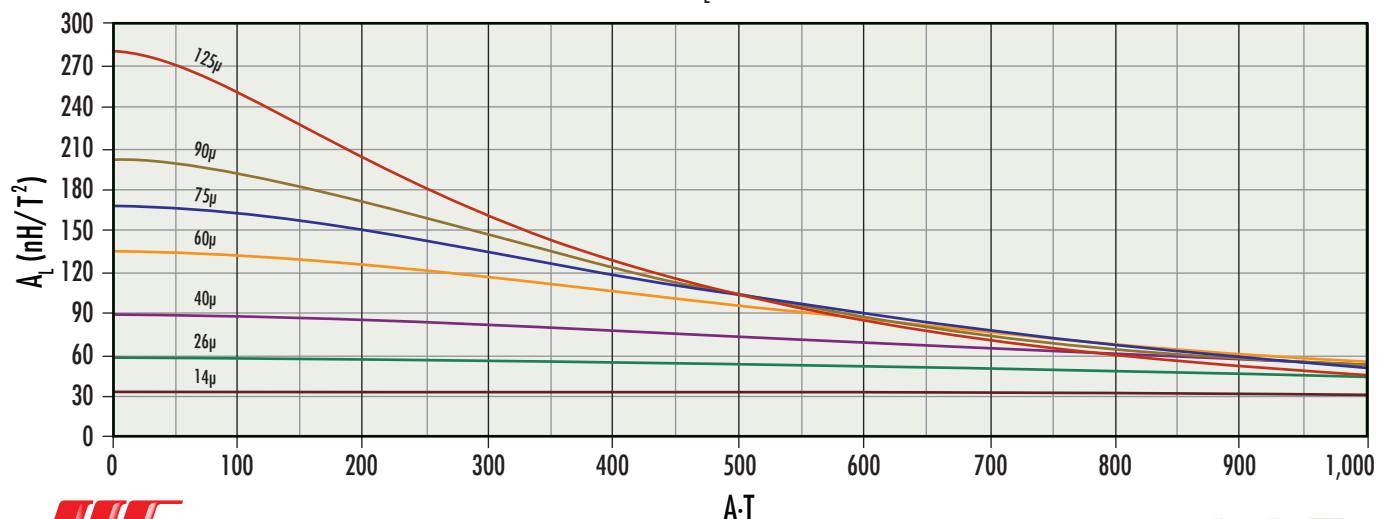
  

表面积*	
无绕线磁芯	6,900 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	9,600 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	62.1
20%	68.2
25%	69.7
30%	70.9
35%	72.7
40%	74.1
45%	76.0
50%	77.6
60%	81.2
70%	85.4

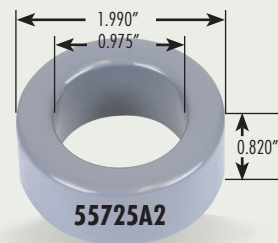
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 50.6 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	50.55 mm/1.990 in	24.77 mm/0.975 in	20.83 mm/0.820 in
涂装后 (限定值)	51.51 mm/2.028 in	24.00 mm/0.945 in	21.59 mm/0.850 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	41	77728	79728		-	58728		55728
19	56	-	79750		78750	-		-
26	76	77727	79727		78727	58727		55727
40	117	77733	79733		78733	-		-
60	175	77726	79726		78726	58726		55726
75	219	77729	-		78729	-		-
90	263	77730	-		78730	-		-
125	366	77725	-		78725	58725		55725

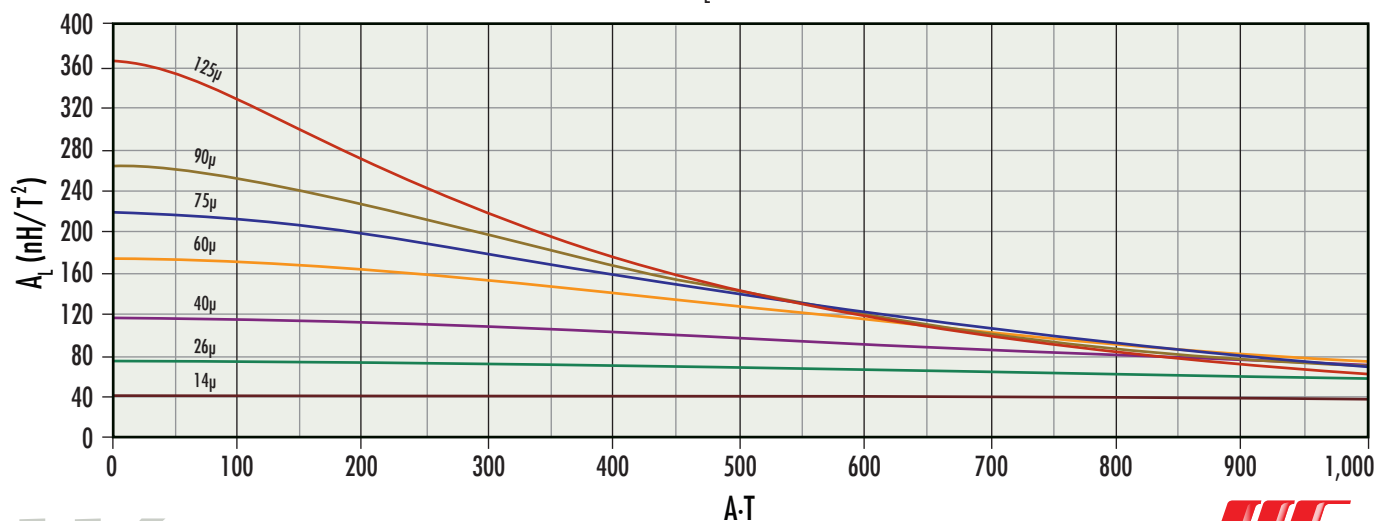
物理和磁性参数	
窗口面积	452 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	262 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	113.5 mm
有效体积 ( $V_e$ )	29,700 mm <sup>3</sup>
面积乘积	118,000 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	55.0 mm
	高度	29.0 mm
满绕线窗口	最大外径	68.0 mm
	最大高度	41.0 mm

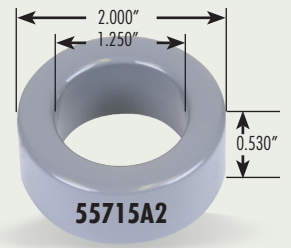
表面积*	
无绕线磁芯	8,300 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	11,500 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	70.7
20%	76.9
25%	78.3
30%	79.7
35%	81.5
40%	82.8
45%	84.8
50%	86.6
60%	90.1
70%	94.4

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 50.8 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	50.80 mm/2.000 in	31.75 mm/1.250 in	13.46 mm/0.530 in
涂装后 (限定值)	51.69 mm/2.035 in	30.94 mm/1.218 in	14.35 mm/0.565 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	17	77718	79718	-	-	58718	-	55718
19	23	-	79708	-	78708	-	-	-
26	32	77717	79717	-	78717	58717	-	55717
40	49	77721	79721	-	78721	-	-	-
60	73	77716	79716	-	78716	58716	-	55716
75	91	77720	-	-	78720	-	-	-
90	109	77719	-	-	78719	-	-	-
125	152	77715	-	-	78715	58715	-	55715
147	179	-	-	-	-	58714	-	55714
160	195	-	-	-	-	-	-	55713
173	210	-	-	-	-	-	-	55709
200	243	-	-	-	-	-	-	55712
300	365	-	-	-	-	-	-	55710

物理和磁性参数	
窗口面积	751 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	125 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	127 mm
有效体积 ( $V_e$ )	15,900 mm <sup>3</sup>
面积乘积	94,000 mm <sup>4</sup>

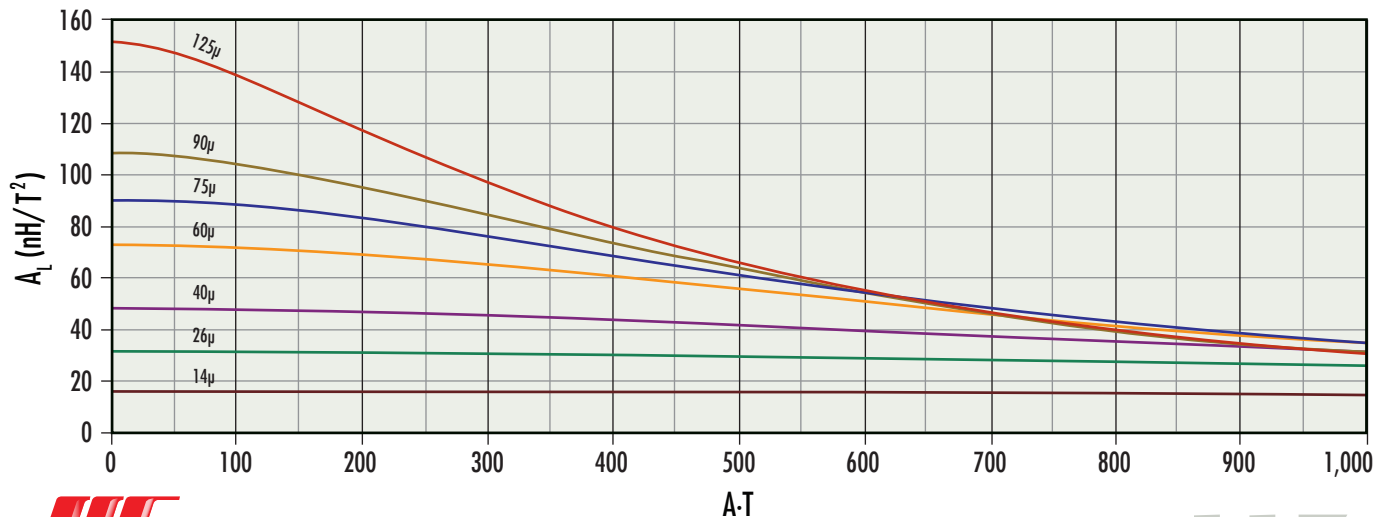
绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	56.6 mm
	高度	24.2 mm
满绕线窗口	最大外径	72.4 mm
	最大高度	40.6 mm

表面积*	
无绕线磁芯	6,400 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	11,000 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	49.5
20%	57.4
25%	59.6
30%	61.0
35%	63.5
40%	65.5
45%	67.7
50%	70.1
60%	74.9
70%	80.3

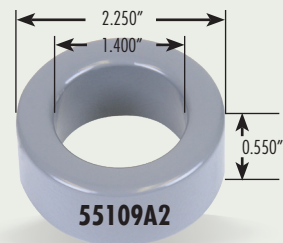
\* 参见第 19 页 “环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 57.2 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	57.15 mm/2.250 in	35.56 mm/1.400 in	13.97 mm/0.550 in
涂装后 (限定值)	58.04 mm/2.285 in	34.75 mm/1.368 in	14.86 mm/0.585 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	18	77112	79112	-	-	58112	-	55112
19	24		79215	-	78215		-	
26	33	77111	79111	-	78111	58111	-	55111
40	50	77212	79212	-	78212	-	-	-
60	75	77110	79110	-	78110	58110	-	55110
75	94	77214	-	-	78214	-	-	-
90	112	77213	-	-	78213	-	-	-
125	156	77109	-	-	-	58109	-	55109
147	185	-	-	-	-	-	-	55108
160	200	-	-	-	-	-	-	55107
173	218	-	-	-	-	-	-	55103
200	250	-	-	-	-	-	-	55106
300	374	-	-	-	-	-	-	55104

物理和磁性参数	
窗口面积	948 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	144 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	143 mm
有效体积 ( $V_e$ )	20,700 mm <sup>3</sup>
面积乘积	137,000 mm <sup>4</sup>

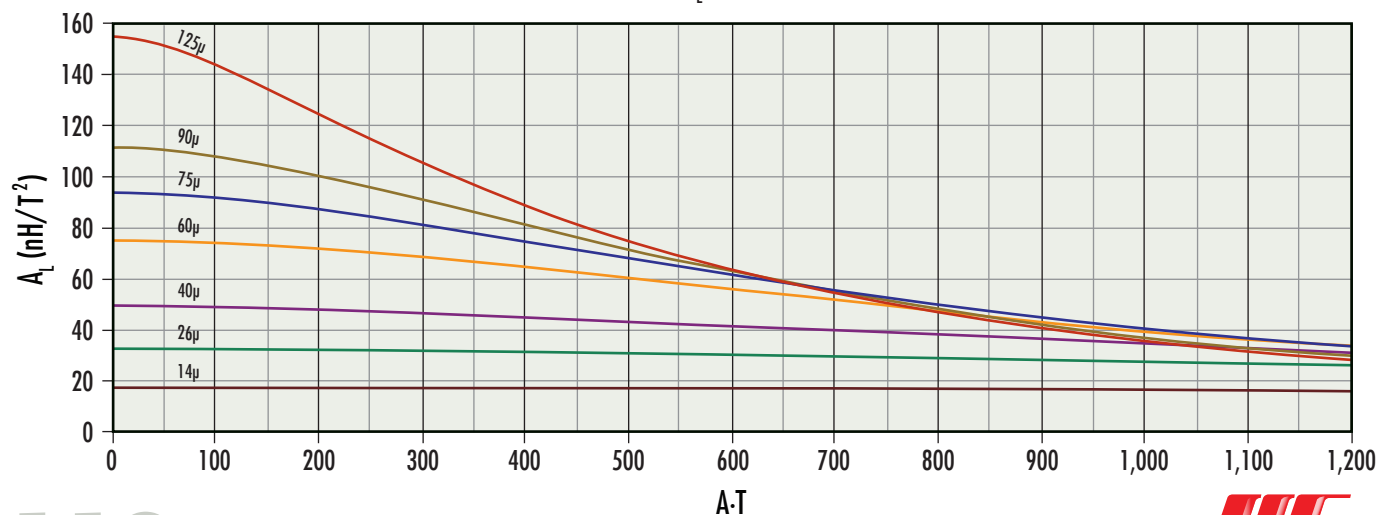
绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	63.5 mm
	高度	25.9 mm
满绕线窗口	最大外径	81.3 mm
	最大高度	44.4 mm

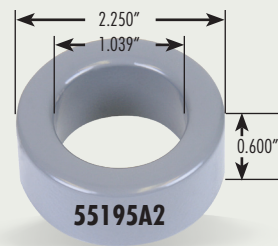
表面积*	
无绕线磁芯	7,700 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	13,000 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	53.0
20%	61.9
25%	64.3
30%	65.8
35%	68.7
40%	71.0
45%	73.2
50%	76.0
60%	81.3
70%	87.1

\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 57.2 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	57.15 mm/2.250 in	26.39 mm/1.039 in	15.24 mm/0.600 in
涂装后 (限定值)	58.04 mm/2.285 in	25.58 mm/1.007 in	16.13 mm/0.635 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	32	77190	79190	-	-	58190	-	55190
19	44	-	79188	-	78188	-	-	-
26	60	77191	79191	-	78191	58191	-	55191
40	92	77189	79189	-	78189	-	-	-
60	138	77192	79192	-	78192	58192	-	55192
75	172	77193	-	-	78193	-	-	-
90	207	77194	-	-	78194	-	-	-
125	287	77195	-	-	78195	58195	-	55195
147	306	-	-	-	-	-	-	55196
160	333	-	-	-	-	-	-	55197
173	360	-	-	-	-	-	-	55198
200	417	-	-	-	-	-	-	55199

物理和磁性参数	
窗口面积	514 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	229 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	125 mm
有效体积 ( $V_e$ )	28,600 mm <sup>3</sup>
面积乘积	118,000 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	62.0 mm
	高度	24.0 mm
满绕线窗口	最大外径	75.7 mm
	最大高度	34.0 mm

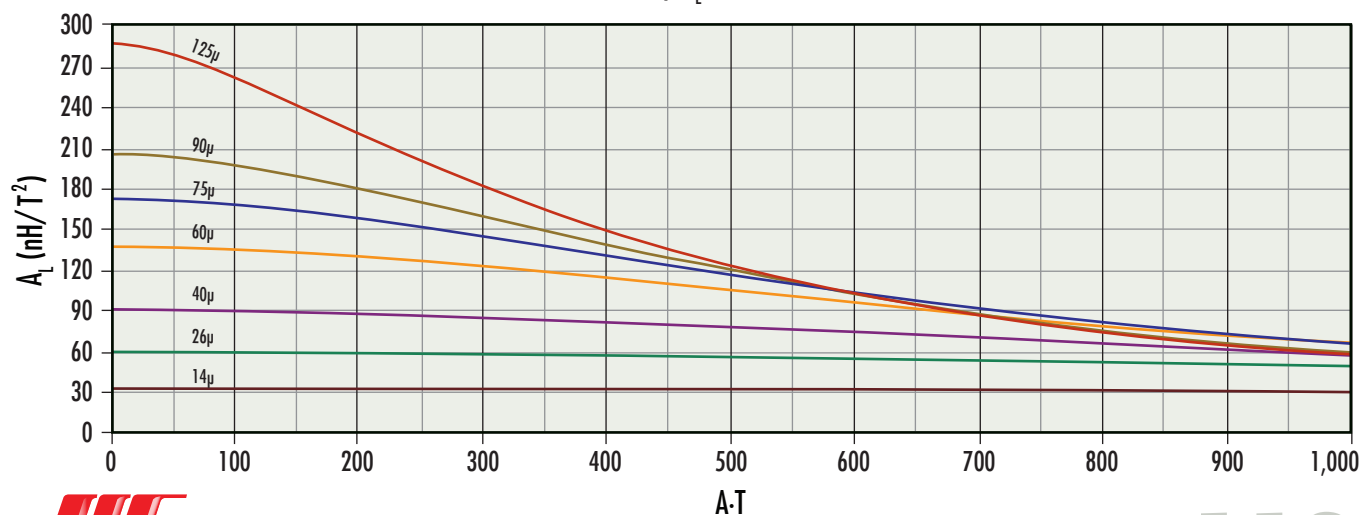
  

表面积*	
无绕线磁芯	8,500 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	12,000 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	64.6
20%	71.2
25%	72.9
30%	74.1
35%	76.3
40%	77.8
45%	79.8
50%	81.6
60%	85.6
70%	90.1

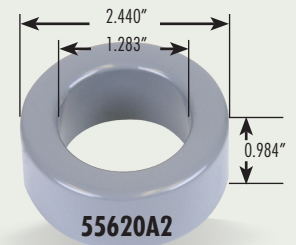
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 62.0 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	61.98 mm/2.440 in	32.59 mm/1.283 in	24.99 mm/0.984 in
涂装后 (限定值)	63.09 mm/2.484 in	31.70 mm/1.248 in	25.91 mm/1.020 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	44	77614	79614	-	-	58614	-	55614
19	60	-	79612	-	78612	-	-	-
26	82	77615	79615	-	78615	58615	-	55615
40	126	77616	79616	-	78616	58616	-	-
60	189	77617	79617	-	78617	58617	-	55617
75	237	77618	-	-	78618	-	-	-
90	284	77619	-	-	78619	-	-	-
125	394	77620	-	-	-	58620	-	55620

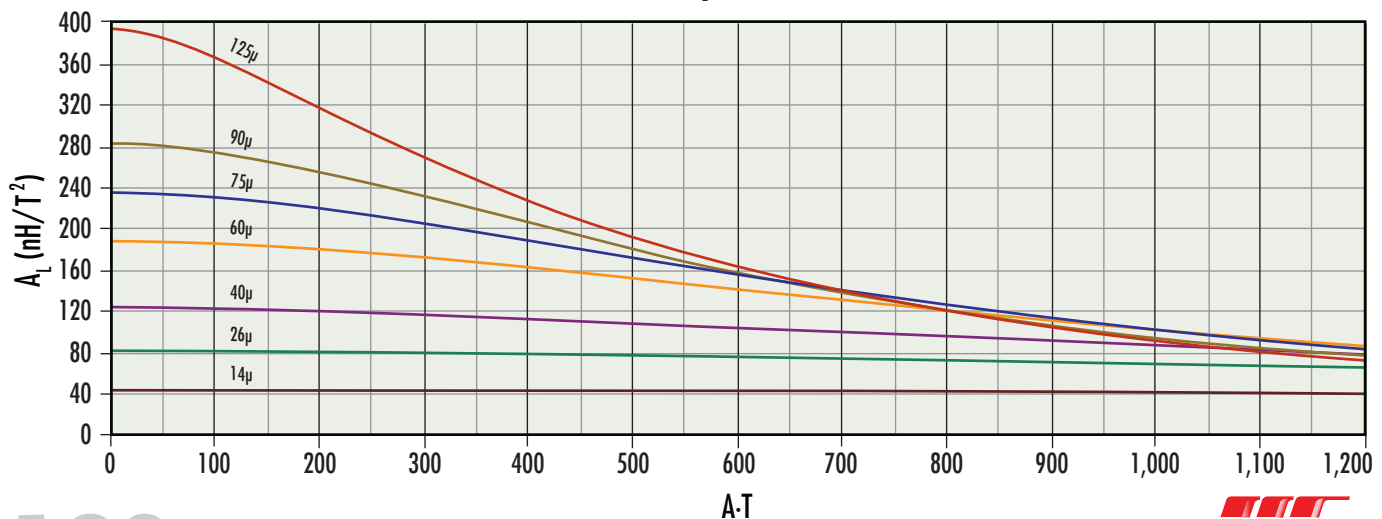
物理和磁性参数	
窗口面积	789 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	360 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $l_e$ )	144 mm
有效体积 ( $V_e$ )	51,800 mm <sup>3</sup>
面积乘积	284,000 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	75.3 mm
	高度	39.7 mm
满绕线窗口	最大外径	81.4 mm
	最大高度	47.4 mm

表面积*	
无绕线磁芯	12,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	21,000 mm <sup>2</sup>

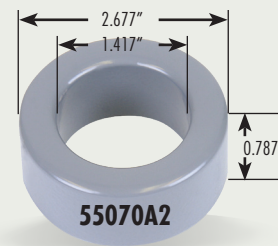
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	83.0
20%	91.3
25%	93.4
30%	94.9
35%	97.5
40%	99.5
45%	102
50%	104
60%	109
70%	115

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 68.0 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	68.00 mm/2.677 in	35.99 mm/1.417 in	19.99 mm/0.787 in
涂装后 (限定值)	69.42 mm/2.733 in	34.67 mm/1.365 in	21.41 mm/0.843 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	35	77075	79075	-	-	58075	-	55075
19	48	-	79067	-	78067	-	-	-
26	65	77074	79074	-	78074	58074	-	55074
40	100	77073	79073	-	78073	58073	-	-
60	143	77072	79072	-	78072	58072	-	55072
75	187	77069	-	-	78069	-	-	-
90	225	77068	-	-	78068	-	-	-
125	312	77070	-	-	-	58070	-	55070

物理和磁性参数	
窗口面积	945 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	314 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $l_e$ )	158 mm
有效体积 ( $V_e$ )	49,700 mm <sup>3</sup>
面积乘积	297,000 mm <sup>4</sup>

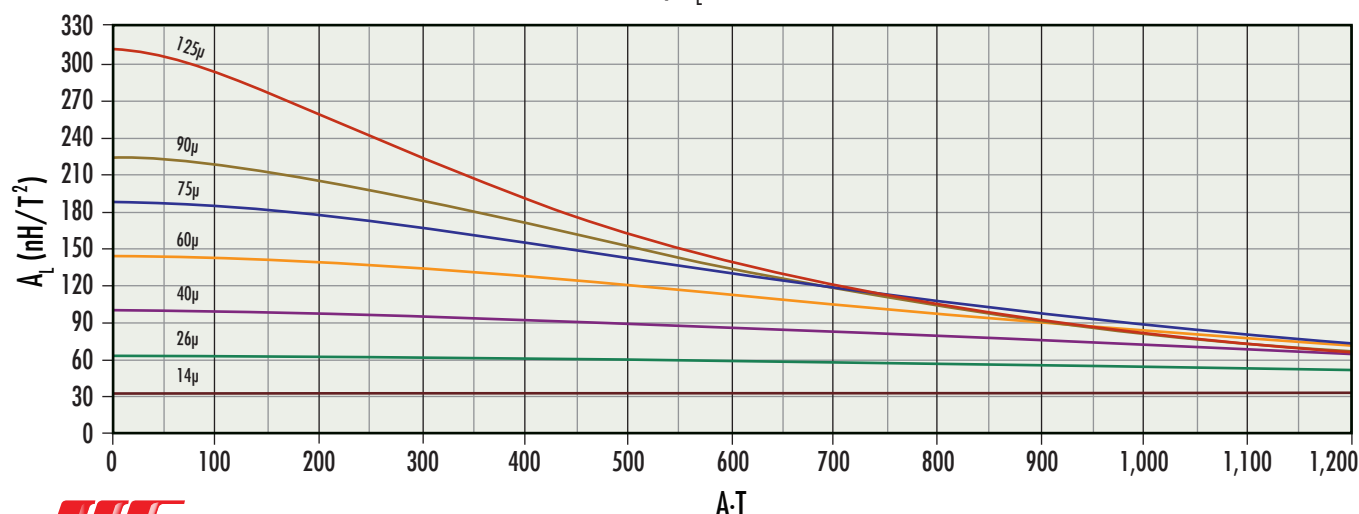
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	77.6
20%	86.6
25%	88.6
30%	90.7
35%	93.2
40%	95.1
45%	98.0
50%	101
60%	106
70%	112

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	74.7 mm
	高度	32.4 mm
满绕线窗口	最大外径	92.7 mm
	最大高度	50.6 mm

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

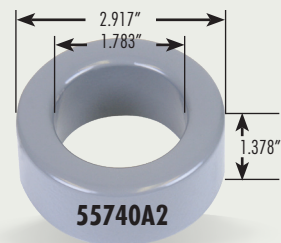
表面积*	
无绕线磁芯	12,700 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	19,000 mm <sup>2</sup>

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 74.1 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	74.09 mm/2.917 in	45.29 mm/1.783 in	35.00 mm/1.378 in
涂装后 (限定值)	75.21 mm/2.961 in	44.40 mm/1.748 in	35.92 mm/1.414 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	48	77734	79734	-	-	58734	-	55734
19	64	-	79744	-	78744	-	-	-
26	88	77735	79735	-	78735	58735	-	55735
40	136	77736	79736	-	78736	58736	-	-
60	204	77737	79737	-	78737	58737	-	55737
75	255	77738	-	-	78738	-	-	-
90	306	77739	-	-	78739	-	-	-
125	425	77740	-	-	-	58740	-	55740

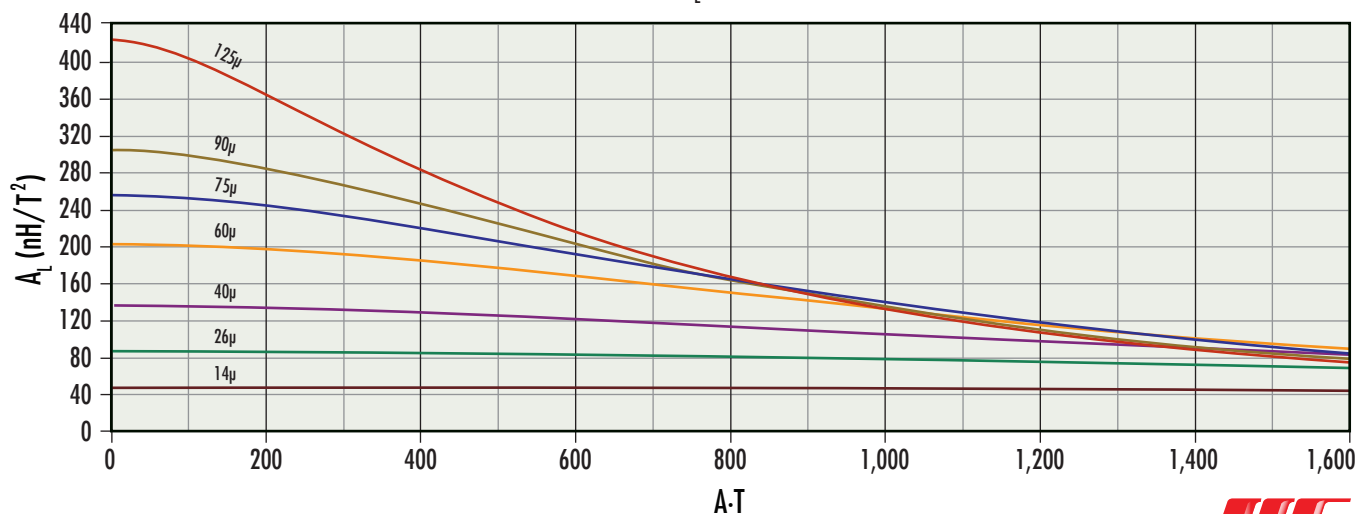
物理和磁性参数	
窗口面积	1,550 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_E$ )	497 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	184 mm
有效体积 ( $V_e$ )	91,400 mm <sup>3</sup>
面积乘积	769,000 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	91.0 mm
	高度	55.2 mm
满绕线窗口	最大外径	102 mm
	最大高度	65.7 mm

表面积*	
无绕线磁芯	19,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	33,000 mm <sup>2</sup>

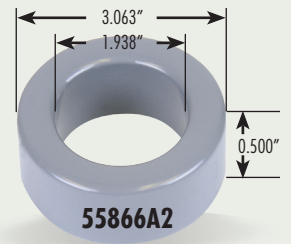
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	102
20%	114
25%	117
30%	119
35%	122
40%	125
45%	129
50%	132
60%	139
70%	147

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 77.8 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	77.80 mm/3.063 in	49.23 mm/1.938 in	12.70 mm/0.500 in
涂装后 (限定值)	78.94 mm/3.108 in	48.21 mm/1.898 in	13.84 mm/0.545 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFlux <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	16	77869	79869	-	-	58869	-	55869
19	22	-	79873	-	78873	-	-	-
26	30	77868	79868	-	78868	58868	-	55868
40	45	77872	79872	-	78872	-	-	-
60	68	77867	79867	-	78867	58867	-	55867
75	85	77871	-	-	78871	-	-	-
90	102	77870	-	-	78870	-	-	-
125	142	77866	-	-	-	58866	-	55866

物理和磁性参数	
窗口面积	1,820 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	176 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	196 mm
有效体积 ( $V_e$ )	34,500 mm <sup>3</sup>
面积乘积	321,000 mm <sup>4</sup>

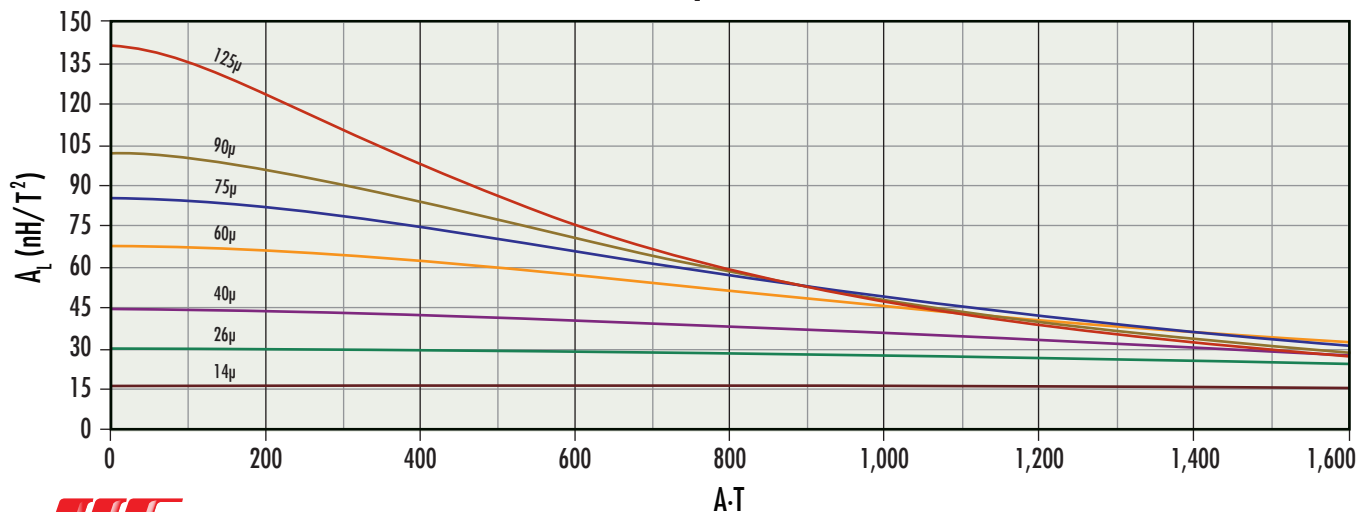
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	58.4
20%	70.9
25%	74.1
30%	76.3
35%	80.4
40%	83.5
45%	86.7
50%	90.4
60%	98.1
70%	107

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	86.6 mm
	高度	29.1 mm
满绕线窗口	最大外径	112 mm
	最大高度	54.3 mm

表面积*	
无绕线磁芯	11,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	23,000 mm <sup>2</sup>

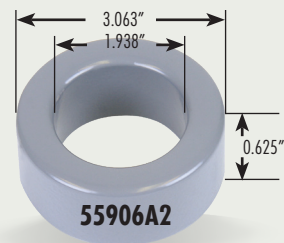
\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 77.8 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	77.80 mm/3.063 in	49.23 mm/1.938 in	15.88 mm/0.625 in
涂装后 (限定值)	78.94 mm/3.108 in	48.21 mm/1.898 in	17.02 mm/0.670 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	20	77909	79909	-	-	58909	-	55909
19	27	-	79913	-	78913	-	-	-
26	37	77908	79908	-	78908	58908	-	55908
40	57	77912	79912	-	78912	-	-	-
60	85	77907	79907	-	78907	58907	-	55907
75	106	77911	-	-	78911	-	-	-
90	128	77910	-	-	78910	-	-	-
125	177	77906	-	-	-	58906	-	55906

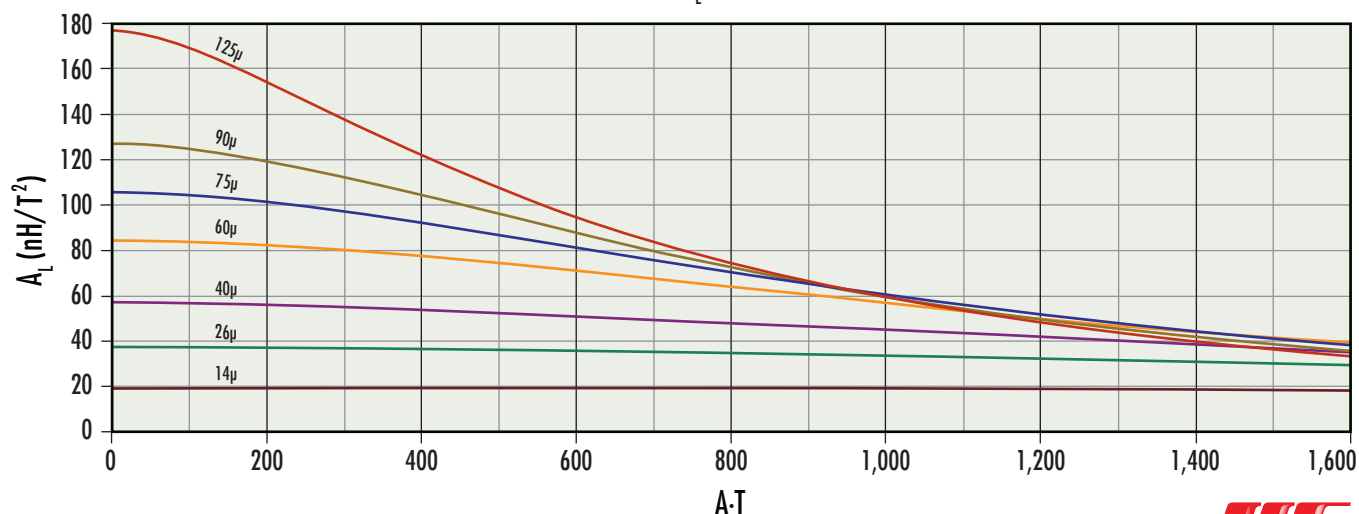
物理和磁性参数	
窗口面积	1,820 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	221 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	196 mm
有效体积 ( $V_e$ )	43,400 mm <sup>3</sup>
面积乘积	403,000 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	86.6 mm
	高度	32.3 mm
满绕线窗口	最大外径	113 mm
	最大高度	57.7 mm

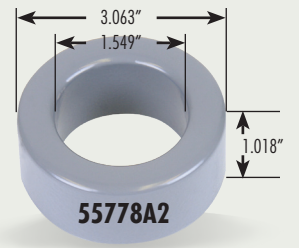
表面积*	
无绕线磁芯	13,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	24,000 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	64.8
20%	77.3
25%	80.1
30%	83.1
35%	86.5
40%	89.2
45%	93.2
50%	97.0
60%	104
70%	113

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 77.8 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	77.80 mm/3.063 in	39.34 mm/1.549 in	25.86 mm/1.018 in
涂装后 (限定值)	78.94 mm/3.108 in	38.33 mm/1.509 in	26.85 mm/1.057 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	47	77774	79774	-	-	58774	-	55774
19	64	-	79772	-	78772	-	-	-
26	88	77775	79775	-	78775	58775	-	55775
40	135	77776	79776	-	78776	58776	-	-
60	205	77777	79777	-	78777	58777	-	55777
75	256	77773	-	-	78773	-	-	-
125	425	77778	-	-	-	58778	-	55778

物理和磁性参数	
窗口面积	1,150 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_E$ )	492 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	177.2 mm
有效体积 ( $V_e$ )	81,500 mm <sup>3</sup>
面积乘积	550,000 mm <sup>4</sup>

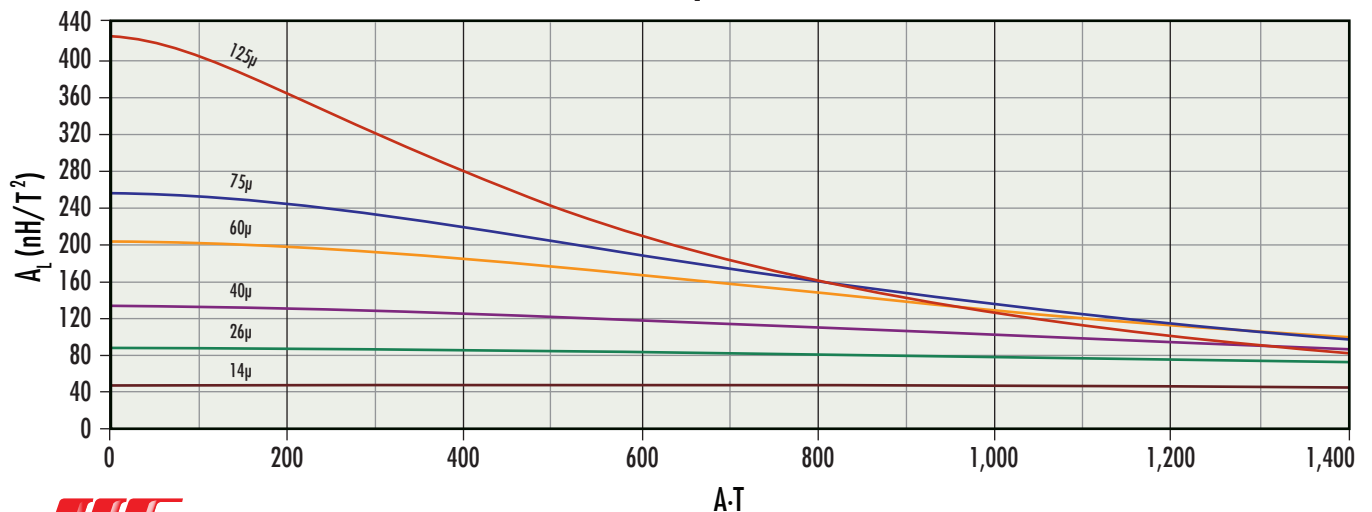
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	94.3
20%	104
25%	107
30%	109
35%	112
40%	114
45%	117
50%	120
60%	126
70%	132

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	84.6 mm
	高度	38.9 mm
满绕线窗口	最大外径	105 mm
	最大高度	58.9 mm

表面积*	
无绕线磁芯	17,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	25,000 mm <sup>2</sup>

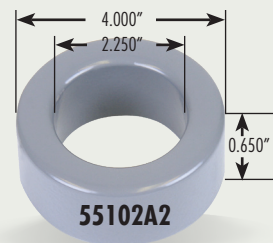
\* 参见第 19 页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 101.6 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	101.60 mm/4.000 in	57.15 mm/2.250 in	16.51 mm/0.650 in
涂装后 (限定值)	103.00 mm/4.055 in	55.75 mm/2.195 in	17.91 mm/0.705 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	26	77101	79101	-	-	58101	-	55101
19	35	-	79097	-	78097	-	-	-
26	48	77102	79102	-	78102	58102	-	55102
40	74	77100	79100	-	78100	58100	-	-
60	111	77099	79099	-	78099	58099	-	55099
75	138	77159	-	-	78159	-	-	-
90	167	77096	-	-	78096	-	-	-
125	232	77098	-	-	-	-	-	55098

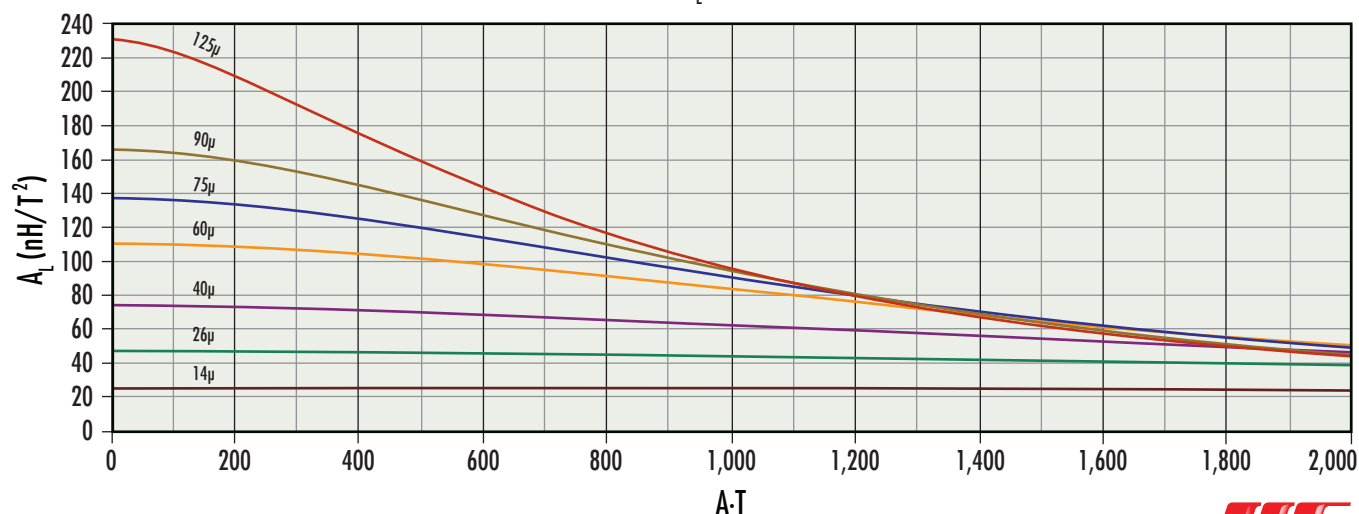
物理和磁性参数	
窗口面积	2,470 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	358 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	243 mm
有效体积 ( $V_e$ )	86,900 mm <sup>3</sup>
面积乘积	885,000 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	112 mm
	高度	34.9 mm
满绕线窗口	最大外径	136 mm
	最大高度	55.1 mm

表面积*	
无绕线磁芯	20,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	36,000 mm <sup>2</sup>

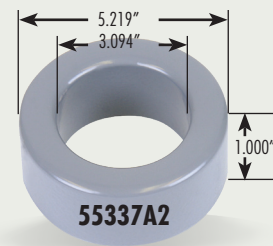
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	83.1
20%	97.6
25%	101
30%	104
35%	108
40%	111
45%	116
50%	120
60%	128
70%	138

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 132.6 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	132.56 mm/5.219 in	78.59 mm/3.094 in	25.40 mm/1.000 in
涂装后 (限定值)	133.96 mm/5.274 in	77.19 mm/3.039 in	26.80 mm/1.055 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	37	77336	79336	-	-	58336	-	55336
19	50	-	79342	-	78342	-	-	-
26	68	77337	79337	-	78337	58337	-	55337
40	105	77338	-	-	78338	58338	-	-
60	158	77339	-	-	-	58339	-	55339
125	329	-	-	-	-	-	-	55340
147	380	-	-	-	-	-	-	55341

物理和磁性参数	
窗口面积	4,710 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_E$ )	678 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_E$ )	324 mm
有效体积 ( $V_E$ )	220,000 mm <sup>3</sup>
面积乘积	3,190,000 mm <sup>4</sup>

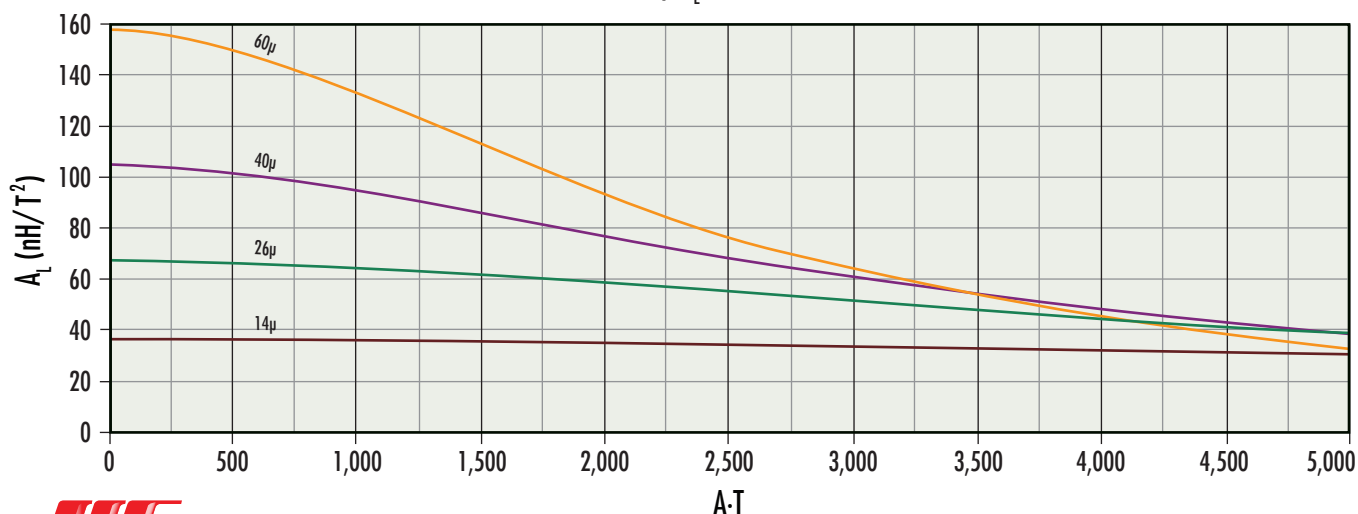
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	110
20%	130
25%	135
30%	139
35%	145
40%	150
45%	156
50%	162
60%	173
70%	187

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	146 mm
	高度	50.7 mm
满绕线窗口	最大外径	179 mm
	最大高度	78.8 mm

表面积*	
无绕线磁芯	36,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	65,000 mm <sup>2</sup>

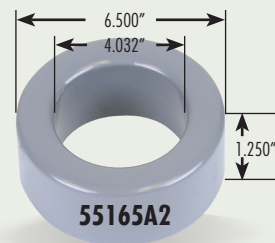
\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## 165.1 mm 外径

磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	165.10 mm/6.500 in	102.41 mm/4.032 in	31.75 mm/1.250 in
涂装后 (限定值)	166.50 mm/6.555 in	101.02 mm/3.977 in	33.15 mm/1.305 in



磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFlux <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
14	42	77164	79164	-	-	58164	-	55164
19	57	-	-	-	78163	-	-	-
26	78	77165	-	-	78165	58165	-	55165
40	120	-	-	-	-	-	-	-
60	180	-	-	-	-	58167	-	55167

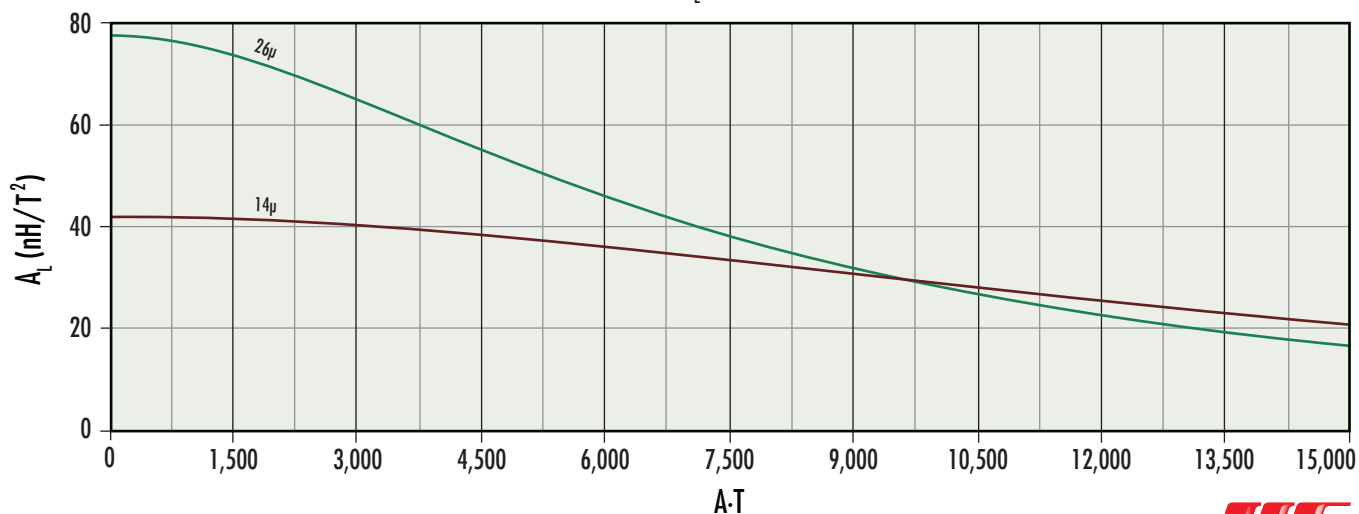
物理和磁性参数	
窗口面积	8,030 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_e$ )	987 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	412 mm
有效体积 ( $V_e$ )	407,000 mm <sup>3</sup>
面积乘积	7,920,000 mm <sup>4</sup>

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	182 mm
	高度	63.2 mm
满绕线窗口	最大外径	228 mm
	最大高度	103 mm

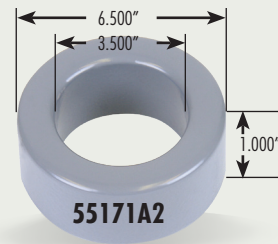
表面积*	
无绕线磁芯	55,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	102,000 mm <sup>2</sup>

每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	132
20%	158
25%	164
30%	170
35%	178
40%	184
45%	192
50%	199
60%	215
70%	233

\* 参见第19页“环型磁芯绕线”

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置

# 165.1 mm 外径



磁芯尺寸	外径	内径	高度
涂装前 (标称值)	165.10 mm/6.500 in	88.90 mm/3.500 in	25.40 mm/1.000 in
涂装后 (限定值)	167.21 mm/6.583 in	86.89 mm/3.421 in	27.31 mm/1.075 in

磁导率 ( $\mu$ )	$A_L \pm 8\%$	零件号						
		Kool M $\mu$ <sup>®</sup>	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> MAX	Kool M $\mu$ <sup>®</sup> Hf	XFLUX <sup>®</sup>	High Flux	Edge <sup>™</sup>	MPP
19	58	-	-	-	78170	-	-	-
26	80	-	-	-	78171	-	-	-

物理和磁性参数	
窗口面积	5,930 mm <sup>2</sup>
截面积 ( $A_E$ )	948 mm <sup>2</sup>
磁路长度 ( $L_e$ )	386.5 mm
有效体积 ( $V_e$ )	366,400 mm <sup>3</sup>
面积乘积	5,620,000 mm <sup>4</sup>

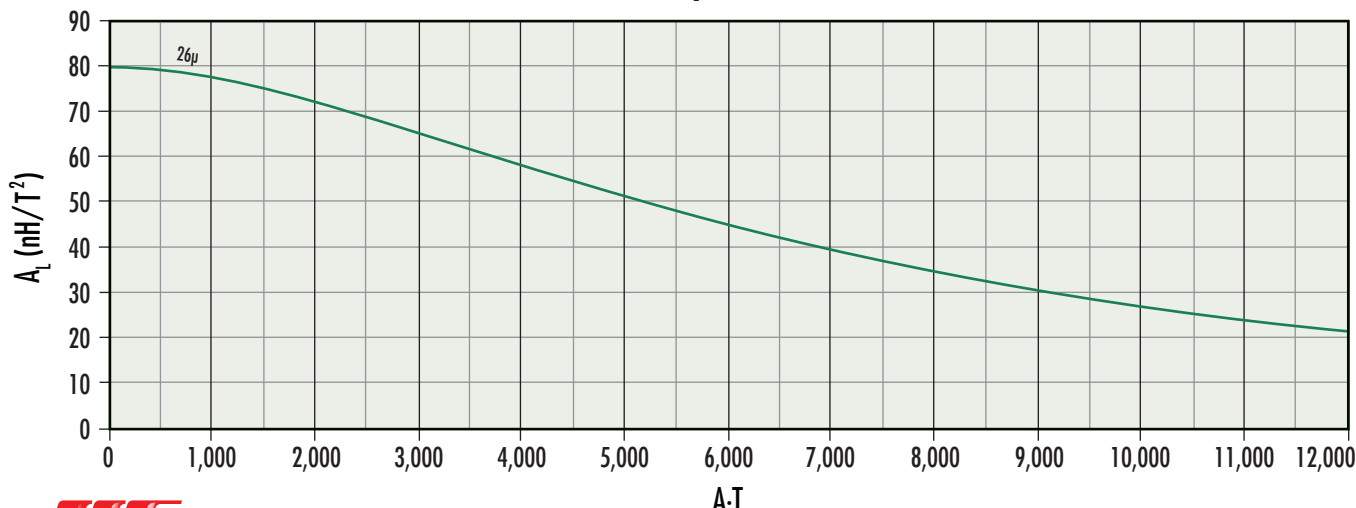
每匝绕线长度*	
绕线因子	长度/匝 (mm)
0%	135
20%	158
25%	163
30%	168
35%	175
40%	179
45%	187
50%	193
60%	206
70%	222

绕线线圈尺寸*		
40% 绕线因子	外径	181 mm
	高度	56.3 mm
满绕线窗口	最大外径	225 mm
	最大高度	103 mm

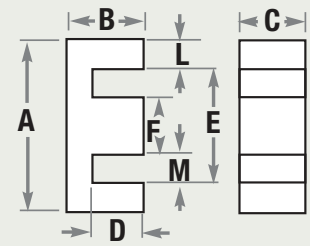
\* 参见第 19 页 “环型磁芯绕线”

表面积*	
无绕线磁芯	54,000 mm <sup>2</sup>
40% 绕线因子	96,000 mm <sup>2</sup>

Kool M $\mu$   $A_L$  vs. 直流偏置



## E型磁芯参数

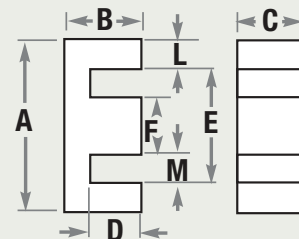


零件号		A	B	C	D (最小值)	E (最小值)	F	L (标称值)	M (最小值)
00_1808E*** (EI-187)	mm in	19.30 ± 0.30 0.760 ± 0.012	8.10 ± 0.18 0.319 ± 0.007	4.78 ± 0.15 0.188 ± 0.006	5.54 0.218	13.92 0.548	4.78 ± 0.13 0.188 ± 0.005	2.39 0.094	4.65 0.183
00_2510E*** (E-2425)	mm in	25.40 ± 0.38 1.000 ± 0.015	9.53 ± 0.18 0.375 ± 0.007	6.35 ± 0.10 0.250 ± 0.004	6.22 0.245	18.80 0.740	6.35 ± 0.13 0.250 ± 0.005	3.18 0.125	6.25 0.246
00_3007E*** (DIN 30/7)	mm in	30.10 ± 0.46 1.185 ± 0.018	15.01 ± 0.23 0.591 ± 0.009	7.06 ± 0.15 0.278 ± 0.006	9.55 0.376	19.86 0.782	6.96 ± 0.20 0.274 ± 0.008	5.11 0.201	6.32 0.249
00_3515E*** (EI-375)	mm in	34.54 ± 0.51 1.360 ± 0.020	14.15 ± 0.23 0.557 ± 0.009	9.35 ± 0.18 0.368 ± 0.007	9.60 0.378	25.27 0.995	9.32 ± 0.20 0.367 ± 0.008	4.45 0.175	7.87 0.310
00_4017E*** (EE 42/11)	mm in	42.85 ± 0.64 1.687 ± 0.025	21.08 ± 0.30 0.830 ± 0.012	10.77 ± 0.25 0.424 ± 0.010	14.91 0.587	30.35 1.195	11.89 ± 0.25 0.468 ± 0.010	5.94 0.234	9.27 0.365
00_4020E*** (DIN 42/15)	mm in	42.85 ± 0.64 1.687 ± 0.025	21.08 ± 0.33 0.830 ± 0.013	15.44 ± 0.25 0.608 ± 0.010	14.91 0.587	30.35 1.195	11.89 ± 0.25 0.468 ± 0.010	5.94 0.234	9.27 0.365
00_4022E*** (DIN 42/20)	mm in	42.85 ± 0.64 1.687 ± 0.025	21.08 ± 0.33 0.830 ± 0.013	20.02 ± 0.25 0.788 ± 0.010	14.91 0.587	30.35 1.195	11.89 ± 0.25 0.468 ± 0.010	5.94 0.234	9.27 0.365
00_4317E*** (EI-21)	mm in	40.87 ± 0.61 1.609 ± 0.024	16.51 ± 0.28 0.650 ± 0.011	12.52 ± 0.18 0.493 ± 0.007	10.39 0.409	28.32 1.115	12.52 ± 0.20 0.493 ± 0.008	6.05 0.238	7.87 0.310
00_5528E*** (DIN 55/21)	mm in	54.86 ± 0.81 2.160 ± 0.032	27.56 ± 0.41 1.085 ± 0.016	20.62 ± 0.38 0.812 ± 0.015	18.52 0.729	37.49 1.476	16.76 ± 0.38 0.660 ± 0.015	8.38 0.330	10.29 0.405
00_5530E*** (DIN 55/25)	mm in	54.86 ± 0.81 2.160 ± 0.032	27.56 ± 0.41 1.085 ± 0.016	24.61 ± 0.38 0.969 ± 0.015	18.52 0.729	37.49 1.476	16.76 ± 0.38 0.660 ± 0.015	8.38 0.330	10.29 0.405
00_6527E*** (Metric E65)	mm in	65.15 ± 1.27 2.565 ± 0.050	32.51 ± 0.38 1.280 ± 0.015	27.00 ± 0.41 1.063 ± 0.016	22.20 0.874	44.20 1.740	19.66 ± 0.36 0.774 ± 0.014	10.01 0.394	12.09 0.476
00_7228E*** (F11)	mm in	72.39 ± 1.09 2.850 ± 0.043	27.94 ± 0.51 1.100 ± 0.020	19.05 ± 0.38 0.750 ± 0.015	17.75 0.699	52.63 2.072	19.05 ± 0.38 0.750 ± 0.015	9.53 0.375	16.89 0.665
00_8020E*** (Metric E80)	mm in	80.01 ± 1.19 3.150 ± 0.047	38.10 ± 0.64 1.500 ± 0.025	19.81 ± 0.38 0.780 ± 0.015	28.02 1.103	59.28 2.334	19.81 ± 0.38 0.780 ± 0.015	9.91 0.390	19.81 0.780
00_8024E***	mm in	80.01 ± 1.19 3.150 ± 0.047	24.13 ± 0.64 0.950 ± 0.025	29.72 ± 0.38 1.170 ± 0.015	14.02 0.552	59.28 2.334	19.81 ± 0.38 0.780 ± 0.015	9.91 0.390	19.81 0.780
00_8044E***	mm in	80.01 ± 1.19 3.150 ± 0.047	44.58 ± 0.64 1.755 ± 0.025	19.81 ± 0.38 0.780 ± 0.015	34.37 1.353	59.28 2.334	19.81 ± 0.38 0.780 ± 0.015	9.91 0.390	19.81 0.780
00_114LE***	mm in	114.30 ± 0.76 4.500 ± 0.030	46.18 ± 0.38 1.818 ± 0.015	34.93 ± 0.38 1.375 ± 0.015	28.60 1.126	79.50 3.130	35.10 ± 0.38 1.382 ± 0.015	17.17 0.676	22.20 0.874
00_130LE***	mm in	130.30 ± 3.81 5.130 ± 0.150	32.51 ± 0.30 1.280 ± 0.012	53.85 ± 1.27 2.120 ± 0.050	22.20 0.874	108.46 4.270	20.02 ± 0.76 0.788 ± 0.030	10.01 0.394	44.22 1.741
00_160LE***	mm in	160.02 ± 2.54 6.300 ± 0.100	38.10 ± 0.64 1.500 ± 0.025	39.62 ± 1.27 1.560 ± 0.050	28.14 1.108	138.18 5.440	19.81 ± 0.76 0.780 ± 0.030	9.91 0.390	59.28 2.334

材料编码请参见第14页。

在零件号上添加磁导率编码\*\*\*，例如，26μ Kool Mμ磁芯的完整产品编码为00K4022E026。

## E 型磁芯参数



零件号	$A_i \text{ nH/T}^2 \pm 8\%$				磁路长度 $l_e$ (mm)	截面积 $A_e$ (mm <sup>2</sup> )	体积 $V_e$ (mm <sup>3</sup> )
	26 $\mu$	40 $\mu$	60 $\mu$	90 $\mu$			
00_1808E***	26	35	48	69	40.1	22.8	914
00_2510E***	39	52	70	100	48.5	38.5	1,870
00_3007E***	33	46	71	92	65.6	60.1	3,940
00_3515E***	56	75	102	146	69.4	84.0	5,830
00_4017E***	56	76	105	151	98.4	128	12,600
00_4020E***	80	108	150	217	98.4	183	18,000
00_4022E***	104	140	194	281	98.4	237	23,300
00_4317E***	88	119	163	234	77.5	152	11,800
00_5528E***	116	157	219	322	123	350	43,100
00_5530E***	138	187	261	382	123	417	51,300
00_6527E***	162	230	300	-	147	540	79,400
00_7228E***	130	173	235	-	137	368	50,400
00_8020E***	103	145	190	-	185	389	72,000
00_8024E***	200	275	370	-	131.4	600	78,840
00_8044E***	91	113	170	-	208	389	80,900
00_114LE***	235	335	445	-	215	1,220	262,000
00_130LE***	254	-	-	-	219	1,080	237,000
00_160LE***	180	-	-	-	273	778	212,000

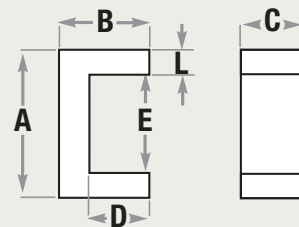
材料编码请参见第 14 页。在零件号上添加磁导率编码\*\*\*，例如，26 $\mu$  Kool M $\mu$  磁芯的完整产品编码为 00K4022E026。

## 块状磁芯

零件号		A	B	C	体积 $V_e$ (mm <sup>3</sup> )
00_4741B***	mm	47.50 $\pm$ 0.61	41.00 $\pm$ 0.51	27.51 $\pm$ 0.41	53,600
	in	1.870 $\pm$ 0.024	1.614 $\pm$ 0.020	1.083 $\pm$ 0.016	
00_5030B***	mm	50.50 $\pm$ 0.50	30.30 $\pm$ 0.30	15.00 $\pm$ 0.20	23,000
	in	1.988 $\pm$ 0.020	1.193 $\pm$ 0.012	0.591 $\pm$ 0.008	
00_5528B***	mm	54.86 $\pm$ 0.64	27.56 $\pm$ 0.41	20.62 $\pm$ 0.38	31,200
	in	2.160 $\pm$ 0.025	1.085 $\pm$ 0.016	0.812 $\pm$ 0.015	
00_6030B***	mm	60.00 $\pm$ 0.50	30.00 $\pm$ 0.30	15.00 $\pm$ 0.20	27,000
	in	2.362 $\pm$ 0.020	1.181 $\pm$ 0.012	0.591 $\pm$ 0.008	
00_6131B***	mm	60.50 $\pm$ 0.50	30.30 $\pm$ 0.30	20.00 $\pm$ 0.20	36,700
	in	2.382 $\pm$ 0.020	1.193 $\pm$ 0.012	0.787 $\pm$ 0.01	
00_7020B***	mm	70.50 $\pm$ 0.50	20.30 $\pm$ 0.30	20.00 $\pm$ 0.20	28,600
	in	2.776 $\pm$ 0.020	0.799 $\pm$ 0.012	0.787 $\pm$ 0.008	
00_7030B***	mm	70.50 $\pm$ 0.50	30.30 $\pm$ 0.30	20.00 $\pm$ 0.20	42,800
	in	2.776 $\pm$ 0.020	1.193 $\pm$ 0.012	0.787 $\pm$ 0.008	
00_8030B***	mm	80.50 $\pm$ 0.50	30.30 $\pm$ 0.30	20.00 $\pm$ 0.21	48,800
	in	3.169 $\pm$ 0.020	1.193 $\pm$ 0.020	0.787 $\pm$ 0.008	
00_9541B***	mm	95.00 $\pm$ 0.61	41.00 $\pm$ 0.51	27.51 $\pm$ 0.41	107,200
	in	3.740 $\pm$ 0.024	1.614 $\pm$ 0.020	1.083 $\pm$ 0.016	

材料编码请参见第 14 页。在零件号上添加磁导率编码\*\*\*，例如，26 $\mu$  Kool M $\mu$  磁芯的完整产品编码为 00K6030B026。  
注：电感均采用标准测试装置进行测试。

## U 型磁芯参数



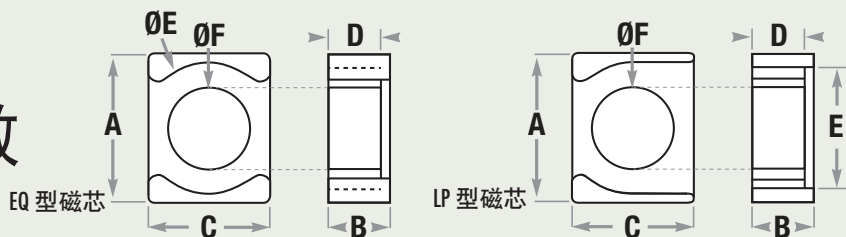
零件号		A	B	C	D (最小值)	E (最小值)	L (标称值)
00_3112U***	mm in	31.24 ± 0.51 1.230 ± 0.020	11.18 ± 0.25 0.440 ± 0.010	12.07 ± 0.38 0.475 ± 0.015	2.54 0.100	14.22 0.560	8.26 0.325
00_4110U***	mm in	40.64 ± 0.51 1.600 ± 0.020	11.18 ± 0.51 0.440 ± 0.020	9.53 ± 0.38 0.375 ± 0.015	2.54 0.100	23.62 0.930	8.38 0.330
00_4111U***	mm in	40.64 ± 0.51 1.600 ± 0.020	11.18 ± 0.25 0.440 ± 0.010	12.07 ± 0.38 0.475 ± 0.015	2.54 0.100	23.62 0.930	8.38 0.330
00_4119U***	mm in	40.64 ± 0.51 1.600 ± 0.020	11.18 ± 0.25 0.440 ± 0.010	19.05 ± 0.38 0.750 ± 0.015	2.54 0.100	23.62 0.930	8.38 0.330
00_5527U***	mm in	54.86 ± 0.64 2.160 ± 0.025	27.56 ± 0.51 1.085 ± 0.020	16.33 ± 0.38 0.643 ± 0.015	16.76 0.660	33.78 1.330	10.54 0.415
00_5529U***	mm in	54.86 ± 0.64 2.160 ± 0.025	27.56 ± 0.51 1.085 ± 0.020	23.16 ± 0.38 0.912 ± 0.015	16.51 0.650	33.02 1.300	10.54 0.415
00_6527U***	mm in	65.15 ± 0.89 2.565 ± 0.035	32.51 ± 0.30 1.280 ± 0.012	27.00 ± 0.38 1.063 ± 0.015	22.20 0.874	44.22 1.741	10.01 0.394
00_6533U***	mm in	65.15 ± 0.89 2.565 ± 0.035	32.51 ± 0.30 1.280 ± 0.012	20.02 ± 0.38 0.788 ± 0.015	19.61 0.772	39.24 1.545	12.52 0.493
00_7236U***	mm in	72.39 ± 0.89 2.850 ± 0.035	35.56 ± 0.64 1.400 ± 0.025	20.85 ± 0.38 0.821 ± 0.015	21.36 0.841	43.69 1.720	13.89 0.547
00_8020U***	mm in	80.01 ± 0.89 3.150 ± 0.035	38.10 ± 0.64 1.500 ± 0.025	19.81 ± 0.38 0.780 ± 0.015	28.14 1.108	59.28 2.334	9.91 0.390
00_8038U***	mm in	80.01 ± 0.89 3.150 ± 0.035	38.10 ± 0.64 1.500 ± 0.025	23.04 ± 0.38 0.907 ± 0.015	22.43 0.883	49.28 1.940	15.37 0.605

零件号	$A_L \text{ nH/T}^2 \pm 8\%$				磁路长度 $l_e \text{ (mm)}$	截面积 $A_e \text{ (mm}^2\text{)}$	体积 $V_e \text{ (mm}^3\text{)}$
	26 $\mu$	40 $\mu$	60 $\mu$	90 $\mu$			
00_3112U***	61	92	111	179	65.6	101	6,630
00_4110U***	42	56	78	109	85.2	80	6,820
00_4111U***	52	72	95	138	85.2	101	8,600
00_4119U***	79	110	151	218	85.2	159	13,600
00_5527U***	67	94	120	-	168	172	28,900
00_5529U***	85	121	160	-	168	244	41,000
00_6527U***	89	111	165	-	219	270	59,100
00_6533U***	82	109	143	-	199	250	49,800
00_7236U***	87	114	149	-	219	290	63,500
00_8020U***	64	77	95	-	273	195	53,200
00_8038U***	97	124	179	-	237	354	83,900

材料编码请参见第14页。

在零件号上添加磁导率编码\*\*\*，例如，26 $\mu$  Kool M $\mu$ 磁芯的完整产品编码为00K6527U026。

## EQ 型磁芯参数



零件号		A	B	C	D	E	F
EQ_2619E***L101	mm in	26.50 1.043	10.10 0.398	19.00 0.748	6.80 0.268	22.60 0.890	12.00 0.472
EQ_2619E***L124	mm in	26.50 1.043	12.40 0.488	19.00 0.748	9.10 0.358	22.60 0.890	12.00 0.472
EQ_3222E***L101	mm in	32.00 1.260	10.10 0.398	22.00 0.866	6.40 0.252	27.60 1.087	13.50 0.531
EQ_3222E***L152	mm in	32.00 1.260	15.20 0.598	22.00 0.866	11.50 0.453	27.60 1.087	13.50 0.531
EQ_3626E***L174	mm in	36.00 1.417	17.40 0.685	26.00 1.024	13.40 0.528	32.00 1.260	14.40 0.567
EQ_4128E***L199	mm in	41.50 1.634	19.90 0.783	28.00 1.102	15.40 0.606	36.50 1.437	14.90 0.587
EQ_5032E***L250	mm in	50.00 1.969	25.00 0.984	32.00 1.260	19.50 0.768	44.00 1.732	20.00 0.787

零件号	$A_l$ nH/T <sup>2</sup> ± 8%				磁路长度 $l_e$ (mm)	截面积 $A_e$ (mm <sup>2</sup> )	体积 $V_e$ (mm <sup>3</sup> )
	26 $\mu$	40 $\mu$	60 $\mu$	75 $\mu$			
EQ_2619E***L101	72	110	165	206	54.7	119.8	6,550
EQ_2619E***L124	61	94	141	177	63.9	119.8	7,650
EQ_3222E***L101	84	129	194	241	59.5	152.3	9,100
EQ_3222E***L152	62	96	144	180	79.9	152.3	12,168
EQ_3626E***L174	62	96	144	180	94.7	180.8	17,122
EQ_4128E***L199	57	87	131	163	115.2	199.7	23,000
EQ_5032E***L250	77	118	178	222	133.4	314.1	41,900

材料编码请参见第14页。在零件号上添加磁导率编码\*\*\*，例如，26 $\mu$  Kool M $\mu$ 磁芯的完整产品编码为EQK2619E026L101。

## LP 型磁芯参数

零件号		A	B	C	D	E	F
LP_2314E***L087	mm in	23.39 0.921	8.71 0.343	14.00 0.551	6.20 0.244	19.41 0.764	9.19 0.362
LP_2518E***L099	mm in	25.00 0.984	9.90 0.390	18.00 0.709	6.90 0.272	21.00 0.827	11.00 0.433
LP_4225E***L123	mm in	42.00 1.654	12.30 0.484	25.00 0.984	7.90 0.311	35.20 1.386	16.20 0.638
LP_4225E***L158	mm in	42.00 1.654	15.80 0.622	25.00 0.984	11.40 0.449	35.20 1.386	16.20 0.638

零件号	$A_l$ nH/T <sup>2</sup> ± 8%				磁路长度 $l_e$ (mm)	截面积 $A_e$ (mm <sup>2</sup> )	体积 $V_e$ (mm <sup>3</sup> )
	26 $\mu$	40 $\mu$	60 $\mu$	75 $\mu$			
LP_2314E***L087	45	69	103	129	49.1	67	3,290
LP_2518E***L099	56	87	130	162	55.7	96	5,350
LP_4225E***L123	88	136	204	255	76.1	206	15,680
LP_4225E***L158	75	115	172	215	90.1	206	18,560

材料编码请参见第14页。在零件号上添加磁导率编码\*\*\*，例如，26 $\mu$  Kool M $\mu$ 磁芯的完整产品编码为LPK2314E026L087。

# E型磁芯（铁硅铝）骨架

美磁提供与Kool M $\mu$ （铁硅铝）磁芯配套的骨架。可参阅美磁铁氧体磁芯目录，查询完整的可用磁芯骨架列表。美磁的Kool M $\mu$  E型磁芯采用行业标准尺寸，可搭配不同厂商的标准磁芯骨架使用。可通过表面粘接或胶带缠绕整套磁芯的方

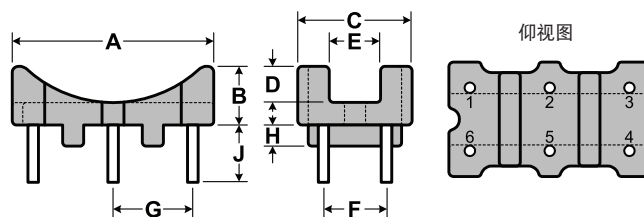
式组装磁芯部件。需谨慎采用金属夹具，因为磁粉芯磁导率低会产生较大涡流，磁芯内部的涡流会导致靠近粉芯的金属导体发热。

磁芯编号	骨架编号	引脚数量	绕线面积	每匝长度
			(mm <sup>2</sup> )	(mm)
1808E (EI-187)	PCB1808B1	8	31.6	40.5
	00B180801	-	34.2	39.4
2510E (E-2425)	PCB2510V1	10	40.6	54.2
	PCB2510V2	10	20.3	54.2
	00B251001	-	51	45.4
3515E (EI-375)	PCB3515M1	12	94.8	73.4
	PCB3515M2	12	47.4	73.4
	00B351501	-	113	72
4020E (DIN 42/15)	PCB4020N1	12	194	91.4
	00B402021	-	207	97.5
4022E (DIN 42/20)	PCB4022N1	12	194	102.1
4317E (EI-21)	PCB4317M1	12	101	85.6
	00B4317B1	-	122	86
5528E (DIN55/25)	PCB5528WC	14	302	107.3
	00B5528B1	-	302	107.3
5530E	PCB5530FA	14	289	133.8
6527E (公制E65)	00B652701	-	440	168
	00B6527B1	-	490	166
	00B6527C1	-	430	203
7228E (F11)	00B722801	-	408	149
8020E (公制E80)	00B8020B1	-	896	163
	00B8020C2	-	203	203
114LE	00B114LB1	-	945	230

# 环型磁芯骨架

## TVB22066A

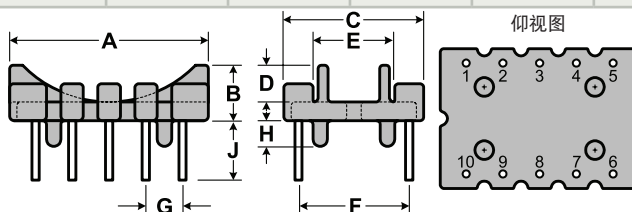
搭配12.7 mm至22.2 mm的环型磁芯使用



材料	6个 引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	D 标称值	E 基准值	F 典型值	G 典型值	H 基准值	J 基准值
符合 UL94V0标 准的酚醛 树脂	CP线 0.99 mm	19.0 mm	5.44 mm	10.8 mm	3.51 mm	4.80 mm	6.00 mm	7.49 mm	2.01 mm	5.49 mm

## TVB2908TA

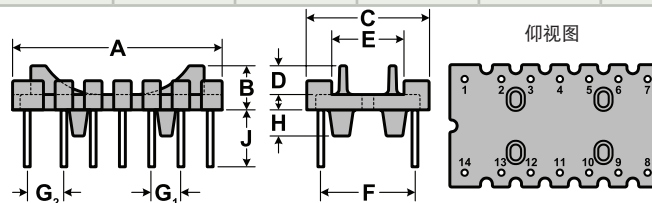
搭配20.5 mm至31.8 mm的环型磁芯使用



材料	10个 引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	D 标称值	E 基准值	F 典型值	G 典型值	H 基准值	J 基准值
符合 UL94V0标 准的酚醛 树脂	CP线 0.99 mm	27.0 mm	7.49 mm	19.0 mm	5.00 mm	11.0 mm	15.0 mm	5.00 mm	3.51 mm	8.13 mm

## TVB3610FA

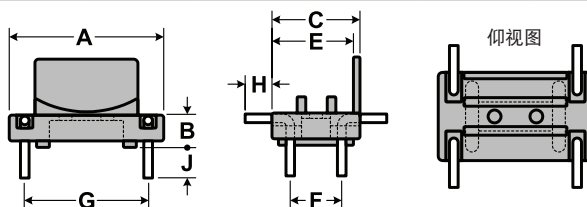
搭配28.6 mm至38.1 mm的环型磁芯使用



材料	14个 引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	D 标称值	E 基准值	F 典型值	G <sub>1</sub> 典型值	G <sub>2</sub> 典型值	H 基准值	J 基准值
符合UL94V0 标准的酚 醛树脂	CP线 0.99 mm	35.8 mm	7.59 mm	20.8 mm	5.00 mm	12.3 mm	16.0 mm	5.00 mm	6.30 mm	4.5 mm	9.75 mm

## TVH22064A

搭配12.7 mm至25.4 mm的环型磁芯使用

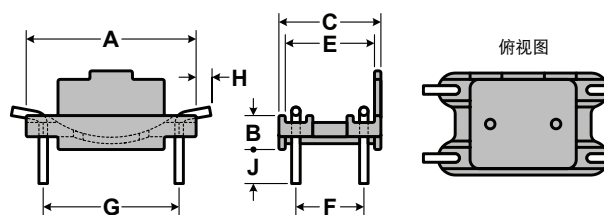


材料	4个 引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	E 基准值	F 典型值	G 典型值	H 基准值	J 基准值
符合UL94V0 标准的酚 醛树脂	CP线 1.02 mm	19.1 mm	3.94 mm	10.8 mm	9.78 mm	6.35 mm	15.2 mm	3.30 mm	3.81 mm

# 环型磁芯骨架

## TVH25074A

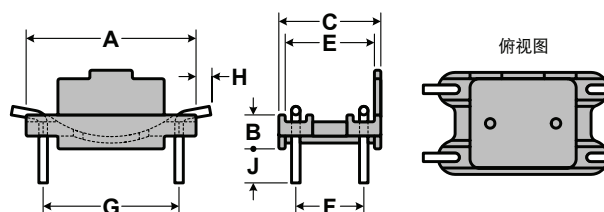
搭配20.5 mm (0.810") 至30.5 mm的环型磁芯使用



材料	4个引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	E 基准值	F 典型值	G 典型值	H 基准值	J 基准值
符合UL94V0标准的尼龙6/6	CP线 1.21 mm	25.4 mm	5.08 mm	15.2 mm	13.0 mm	10.2 mm	20.3 mm	2.29 mm	5.08 mm

## TVH38134A

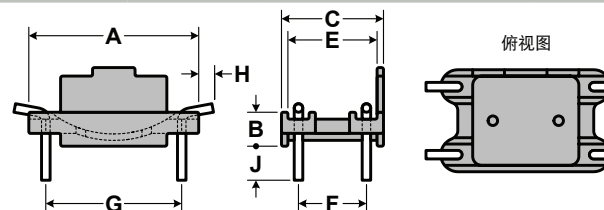
搭配25.4 mm (1.000") 至40.6 mm的环型磁芯使用



材料	4个引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	E 基准值	F 典型值	G 典型值	H 基准值	J 基准值
符合UL94V0标准的尼龙6/6	CP线 1.27 mm	27.9 mm	5.08 mm	20.3 mm	18.0 mm	15.2 mm	22.9 mm	2.29 mm	5.08 mm

## TVH49164A

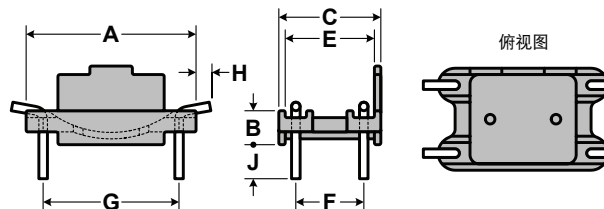
搭配38.1 mm至63.5 mm的环型磁芯使用



材料	4个引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	E 基准值	F 典型值	G 典型值	H 基准值	J 基准值
符合UL94V0标准的尼龙6/6	CP线 1.27 mm	35.6 mm	5.08 mm	22.9 mm	20.6 mm	17.8 mm	30.5 mm	2.29 mm	5.08 mm

## TVH61134A

搭配44.4 mm至71.1 mm的环型磁芯使用



材料	4个引脚	A 标称值	B 标称值	C 标称值	E 基准值	F 典型值	G 典型值	H 基准值	J 基准值
符合UL94V0标准的尼龙6/6	CP线 1.27 mm	43.2 mm	5.08 mm	27.9 mm	25.7 mm	22.9 mm	38.1 mm	2.29 mm	5.08 mm

# 绕线表

3.56 mm 外径 (140 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
30	10	0.0286
31	11	0.0392
32	13	0.0567
33	15	0.0821
34	17	0.119
35	20	0.172
36	23	0.246
37	25	0.328
38	28	0.461
39	33	0.704
40	38	1.03
41	43	1.42
42	49	2.01
43	55	2.91
44	59	3.76
45	69	5.65
46	76	7.80
47	85	11.0
48	98	16.0
49	109	22.2

6.35 mm 外径 (020 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
26	12	0.0216
27	14	0.0312
28	16	0.0446
29	18	0.0617
30	21	0.0910
31	23	0.125
32	26	0.173
33	30	0.252
34	34	0.367
35	39	0.518
36	44	0.729
37	48	0.977
38	54	1.39
39	62	2.07
40	71	3.00
41	80	4.13
42	91	5.87
43	101	8.40
44	110	11.1
45	128	16.6

6.86 mm 外径 (410 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
22	12	0.0116
23	14	0.0168
24	16	0.0239
25	18	0.0334
26	20	0.0465
27	23	0.0663
28	26	0.0942
29	29	0.129
30	33	0.187
31	37	0.262
32	41	0.358
33	47	0.518
34	53	0.752
35	60	1.05
36	67	1.47
37	74	1.99
38	83	2.82
39	96	4.24
40	109	6.11
41	122	8.37

3.94 mm 外径 (150 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
28	11	0.0251
29	13	0.0364
30	15	0.0529
31	17	0.0749
32	19	0.103
33	22	0.149
34	25	0.218
35	28	0.300
36	32	0.427
37	35	0.574
38	40	0.826
39	46	1.23
40	53	1.80
41	59	2.44
42	68	3.52
43	76	5.06
44	82	6.60
45	96	9.93
46	105	13.6
47	117	19.1

6.60 mm 外径 (240 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
26	11	0.0196
27	13	0.0287
28	15	0.0414
29	17	0.0577
30	19	0.0815
31	22	0.118
32	25	0.165
33	28	0.233
34	32	0.342
35	36	0.473
36	41	0.672
37	45	0.907
38	51	1.30
39	58	1.92
40	67	2.80
41	75	3.84
42	85	5.43
43	95	7.82
44	103	10.3
45	121	15.5

7.87 mm 外径 (030 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
22	12	0.00988
23	14	0.0142
24	16	0.0201
25	18	0.0281
26	20	0.0390
27	23	0.0556
28	26	0.0787
29	29	0.108
30	33	0.156
31	37	0.218
32	41	0.298
33	47	0.430
34	53	0.623
35	60	0.870
36	67	1.21
37	74	1.65
38	83	2.33
39	96	3.50
40	109	5.04
41	122	6.90

4.65 mm 外径 (180 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
27	11	0.0212
28	12	0.0289
29	14	0.0414
30	16	0.0597
31	18	0.0838
32	20	0.114
33	23	0.165
34	27	0.249
35	31	0.352
36	34	0.481
37	38	0.661
38	43	0.942
39	50	1.42
40	57	2.05
41	64	2.82
42	73	4.01
43	81	5.73
44	88	7.52
45	103	11.3
46	113	15.6

6.60 mm 外径 (270 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
26	11	0.0266
27	13	0.0390
28	15	0.0566
29	17	0.0790
30	19	0.112
31	22	0.163
32	25	0.228
33	28	0.322
34	32	0.474
35	36	0.658
36	41	0.936
37	45	1.26
38	51	1.81
39	58	2.68
40	67	3.92
41	75	5.37
42	85	7.61
43	95	11.0
44	103	14.4
45	121	21.8

9.65 mm 外径 (280 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
20	12	0.00684
21	13	0.00914
22	15	0.0131
23	18	0.0194
24	20	0.0268
25	23	0.0383
26	26	0.0541
27	29	0.0747
28	33	0.107
29	37	0.147
30	42	0.212
31	47	0.297
32	52	0.404
33	58	0.568
34	67	0.844
35	75	1.17
36	84	1.63
37	92	2.19
38	104	3.13
39	119	4.66

## 绕线表

9.65 mm 外径 (290 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
20	12	0.00747
21	13	0.0100
22	15	0.0144
23	18	0.0213
24	20	0.0295
25	23	0.0421
26	26	0.0596
27	29	0.0825
28	33	0.118
29	37	0.163
30	42	0.234
31	47	0.328
32	52	0.448
33	58	0.630
34	67	0.937
35	75	1.29
36	84	1.81
37	92	2.44
38	104	3.48
39	119	5.18

12.7 mm 外径 (050 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
16	12	0.00364
17	14	0.00520
18	16	0.00733
19	19	0.0107
20	21	0.0147
21	24	0.0207
22	28	0.0302
23	31	0.0413
24	35	0.0582
25	40	0.0829
26	45	0.117
27	50	0.161
28	56	0.227
29	63	0.315
30	71	0.451
31	79	0.629
32	87	0.854
33	98	1.21
34	112	1.79
35	125	2.46

20.3 mm 外径 (206 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
11	12	0.00163
12	14	0.00232
13	16	0.00324
14	18	0.00449
15	21	0.00644
16	24	0.00909
17	27	0.0126
18	31	0.0179
19	35	0.0251
20	39	0.0347
21	45	0.0498
22	50	0.0692
23	56	0.0962
24	63	0.135
25	71	0.191
26	80	0.270
27	89	0.374
28	100	0.529
29	111	0.725
30	125	1.04

10.2 mm 外径 (040 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
20	13	0.00818
21	15	0.0117
22	17	0.0165
23	19	0.0227
24	22	0.0328
25	25	0.0463
26	28	0.0650
27	31	0.0893
28	36	0.130
29	40	0.178
30	45	0.254
31	50	0.354
32	56	0.488
33	63	0.693
34	72	1.02
35	81	1.42
36	91	1.99
37	99	2.66
38	112	3.80
39	128	5.65

16.6 mm 外径 (120 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
13	12	0.00234
14	14	0.00336
15	16	0.00471
16	18	0.00654
17	21	0.00940
18	24	0.0133
19	27	0.0185
20	30	0.0255
21	34	0.0359
22	39	0.0516
23	44	0.0722
24	49	0.101
25	56	0.143
26	63	0.203
27	70	0.280
28	78	0.393
29	87	0.542
30	98	0.775
31	108	1.07
32	121	1.48

22.9 mm 外径 (310 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
10	12	0.00148
11	14	0.00212
12	16	0.00296
13	18	0.00409
14	21	0.00589
15	24	0.00830
16	27	0.0116
17	31	0.0164
18	35	0.0230
19	39	0.0319
20	44	0.0446
21	50	0.0632
22	56	0.0888
23	63	0.124
24	70	0.173
25	79	0.244
26	89	0.345
27	99	0.479
28	111	0.677
29	123	0.927

11.2 mm 外径 (130 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
16	10	0.00272
17	11	0.00366
18	13	0.00532
19	15	0.00756
20	17	0.0106
21	20	0.0153
22	23	0.0220
23	25	0.0295
24	29	0.0426
25	33	0.0602
26	37	0.0845
27	41	0.116
28	46	0.164
29	52	0.228
30	59	0.328
31	65	0.453
32	72	0.618
33	81	0.877
34	93	1.30
35	104	1.79

17.3 mm 外径 (380 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
13	11	0.00223
14	13	0.00324
15	15	0.00460
16	17	0.00644
17	20	0.00933
18	22	0.0127
19	25	0.0179
20	29	0.0258
21	32	0.0354
22	37	0.0512
23	41	0.0704
24	46	0.099
25	52	0.139
26	59	0.199
27	66	0.277
28	74	0.391
29	82	0.535
30	92	0.764
31	102	1.06
32	114	1.47

23.6 mm 外径 (350 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
9	11	0.00120
10	13	0.00173
11	15	0.00244
12	17	0.00340
13	19	0.00467
14	22	0.00668
15	25	0.00938
16	28	0.0130
17	32	0.0184
18	36	0.0258
19	41	0.0365
20	46	0.0510
21	51	0.0705
22	58	0.101
23	65	0.140
24	73	0.197
25	82	0.277
26	92	0.392
27	102	0.542
28	115	0.770

## 绕线表

26.9 mm 外径 (930 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
9	11	0.00141
10	13	0.00205
11	15	0.00292
12	17	0.00407
13	20	0.00592
14	22	0.00808
15	25	0.0114
16	29	0.0164
17	33	0.0232
18	37	0.0324
19	42	0.0459
20	47	0.0640
21	53	0.0902
22	60	0.128
23	66	0.176
24	75	0.251
25	84	0.352
26	94	0.497
27	105	0.693
28	117	0.975

35.8 mm 外径 (324 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	16	0.00169
9	19	0.00246
10	22	0.00351
11	25	0.00491
12	28	0.00677
13	32	0.00955
14	36	0.0133
15	41	0.0188
16	46	0.0263
17	52	0.0369
18	58	0.0514
19	65	0.0718
20	73	0.1
21	82	0.141
22	93	0.201
23	103	0.277
24	116	0.392
25	130	0.551
26	146	0.78
27	162	1.08

46.7 mm 外径 (089 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	22	0.00296
9	26	0.00432
10	29	0.00596
11	33	0.00840
12	38	0.0120
13	42	0.0164
14	47	0.0229
15	54	0.0327
16	60	0.0455
17	68	0.0641
18	76	0.0897
19	86	0.127
20	96	0.177
21	108	0.249
22	121	0.352
23	135	0.490
24	151	0.690
25	170	0.975
26	190	1.37
27	211	1.91

32.8 mm 外径 (548 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	14	0.00147
9	17	0.00218
10	19	0.00299
11	22	0.00427
12	25	0.00598
13	28	0.00826
14	32	0.0117
15	36	0.0163
16	41	0.0232
17	46	0.0322
18	52	0.0455
19	58	0.0632
20	65	0.0883
21	74	0.126
22	83	0.177
23	92	0.245
24	103	0.344
25	116	0.485
26	131	0.691
27	145	0.954

39.9 mm 外径 (254 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	18	0.00229
9	21	0.00329
10	24	0.00464
11	27	0.00646
12	31	0.00917
13	35	0.0128
14	39	0.0178
15	44	0.0250
16	50	0.0354
17	56	0.0493
18	63	0.0695
19	71	0.0978
20	80	0.138
21	90	0.194
22	101	0.274
23	112	0.379
24	126	0.536
25	141	0.753
26	158	1.06
27	175	1.47

46.7 mm 外径 (438 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	18	0.00280
9	21	0.00405
10	24	0.00573
11	27	0.00801
12	31	0.0114
13	35	0.0160
14	39	0.0223
15	44	0.0314
16	50	0.0446
17	56	0.0622
18	63	0.0878
19	71	0.124
20	80	0.175
21	90	0.246
22	101	0.349
23	112	0.483
24	126	0.683
25	141	0.961
26	158	1.36
27	175	1.88

34.3 mm 外径 (585 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	17	0.00160
9	20	0.00229
10	23	0.00323
11	26	0.00449
12	30	0.00636
13	34	0.00887
14	38	0.0123
15	43	0.0172
16	48	0.0238
17	54	0.0332
18	61	0.0467
19	69	0.0657
20	77	0.0913
21	87	0.1287
22	98	0.1821
23	109	0.2519
24	122	0.354
25	137	0.497
26	153	0.699
27	170	0.969

42.9 mm 外径 (454 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	18	0.0025
9	21	0.0037
10	24	0.0052
11	27	0.0072
12	31	0.0103
13	35	0.0144
14	39	0.0200
15	44	0.0281
16	50	0.0399
17	56	0.0556
18	63	0.0784
19	71	0.110
20	80	0.156
21	90	0.219
22	101	0.310
23	113	0.433
24	126	0.608
25	142	0.860
26	159	1.22
27	176	1.68

50.6 mm 外径 (725 号)

AWG 线号	单层绕线	单层R <sub>bc</sub> (Ω)
8	19	0.0033
9	22	0.0047
10	25	0.0067
11	28	0.0093
12	32	0.0132
13	36	0.0185
14	40	0.026
15	46	0.037
16	51	0.051
17	58	0.073
18	65	0.102
19	73	0.144
20	82	0.202
21	92	0.28
22	104	0.41
23	116	0.57
24	130	0.80
25	146	1.13
26	163	1.59
27	181	2.21

## 绕线表

50.8 mm 外径 (715 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
8	25	0.00324
9	29	0.00463
10	33	0.00651
11	37	0.00904
12	42	0.0127
13	47	0.0176
14	53	0.0247
15	60	0.0348
16	67	0.0486
17	76	0.0685
18	85	0.0959
19	95	0.134
20	107	0.189
21	120	0.265
22	135	0.375
23	150	0.520
24	168	0.732
25	189	1.03
26	211	1.46
27	234	2.02

62.0 mm 外径 (620 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
6	20	0.00260
7	23	0.00368
8	26	0.00517
9	30	0.00741
10	34	0.0104
11	38	0.0146
12	43	0.0205
13	49	0.0291
14	54	0.0402
15	61	0.0568
16	69	0.0805
17	78	0.114
18	87	0.159
19	98	0.225
20	110	0.316
21	123	0.444
22	138	0.629
23	154	0.878
24	172	1.24
25	194	1.75

77.8 mm 外径 (866 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
8	41	0.00607
9	47	0.00860
10	53	0.0120
11	60	0.0169
12	67	0.0234
13	76	0.0329
14	85	0.0459
15	95	0.0640
16	107	0.0901
17	120	0.126
18	135	0.178
19	151	0.248
20	169	0.348
21	189	0.487
22	212	0.689
23	236	0.958
24	264	1.35
25	296	1.90
26	331	2.68
27	367	3.72

57.2 mm 外径 (109 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
8	29	0.00397
9	33	0.00558
10	37	0.00773
11	42	0.0109
12	48	0.0154
13	54	0.0215
14	60	0.0297
15	68	0.0420
16	76	0.0586
17	85	0.0816
18	96	0.115
19	108	0.162
20	120	0.225
21	135	0.318
22	152	0.451
23	169	0.625
24	189	0.880
25	212	1.24
26	238	1.76
27	263	2.43

68.0 mm 外径 (070 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
6	22	0.0027
7	25	0.0038
8	29	0.0054
9	33	0.0077
10	37	0.0107
11	42	0.0151
12	48	0.022
13	54	0.030
14	60	0.042
15	68	0.059
16	76	0.083
17	85	0.116
18	96	0.165
19	108	0.23
20	120	0.32
21	135	0.46
22	152	0.65
23	169	0.90
24	189	1.27
25	212	1.79

77.8 mm 外径 (906 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
8	41	0.00660
9	47	0.00937
10	53	0.0131
11	60	0.0184
12	67	0.0256
13	76	0.0361
14	85	0.0504
15	95	0.0703
16	107	0.0991
17	120	0.139
18	135	0.195
19	151	0.274
20	169	0.383
21	189	0.538
22	212	0.761
23	236	1.06
24	264	1.49
25	296	2.10
26	331	2.96
27	367	4.11

57.2 mm 外径 (195 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
8	20	0.00322
9	23	0.00458
10	26	0.00642
11	30	0.00921
12	34	0.0130
13	39	0.0185
14	43	0.0254
15	49	0.0362
16	55	0.0508
17	62	0.0714
18	70	0.101
19	78	0.141
20	88	0.199
21	99	0.281
22	111	0.398
23	124	0.555
24	138	0.777
25	156	1.10
26	174	1.56
27	193	2.16

74.1 mm 外径 (740 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
6	29	0.00450
7	33	0.00632
8	38	0.00907
9	43	0.0128
10	49	0.0182
11	55	0.0255
12	62	0.0358
13	70	0.0505
14	78	0.0706
15	88	0.0997
16	98	0.139
17	110	0.196
18	124	0.277
19	139	0.390
20	155	0.546
21	174	0.769
22	195	1.09
23	217	1.52
24	243	2.14
25	273	3.03

77.8 mm 外径 (778 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
8	32	0.0071
9	37	0.0102
10	41	0.0141
11	47	0.0202
12	53	0.0284
13	60	0.0401
14	67	0.056
15	75	0.079
16	84	0.111
17	95	0.156
18	106	0.219
19	119	0.309
20	133	0.432
21	150	0.61
22	168	0.87
23	187	1.21
24	209	1.70
25	235	2.40
26	263	3.40
27	291	4.71

# 绕线表

101.6 mm 外径 (102 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
6	38	0.00489
7	43	0.00682
8	49	0.00965
9	55	0.0135
10	62	0.0189
11	70	0.0266
12	79	0.0373
13	89	0.0524
14	99	0.0730
15	112	0.103
16	125	0.145
17	140	0.202
18	157	0.285
19	176	0.400
20	197	0.561
21	221	0.790
22	248	1.12
23	275	1.55
24	308	2.19
25	345	3.09

165.1 mm 外径 (171 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
6	61	0.0120
7	69	0.0169
8	78	0.0238
9	88	0.0336
10	99	0.0473
11	111	0.0664
12	125	0.0934
13	140	0.131
14	156	0.183
15	175	0.258
16	196	0.363
17	219	0.508
18	246	0.718
19	275	1.01
20	307	1.41
21	344	1.99
22	386	2.83
23	428	3.92
24	479	5.53
25	537	7.81

132.6 mm 外径 (337 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
6	54	0.00890
7	61	0.0124
8	69	0.0175
9	78	0.0247
10	87	0.0344
11	99	0.0489
12	111	0.0685
13	124	0.0956
14	138	0.133
15	155	0.188
16	174	0.265
17	195	0.371
18	218	0.522
19	244	0.733
20	273	1.03
21	306	1.45
22	343	2.05
23	381	2.85
24	426	4.02
25	478	5.68

165.1 mm 外径 (165 号)

AWG 线号	单层绕线	单层 $R_{DC}$ ( $\Omega$ )
6	72	0.0139
7	81	0.0193
8	91	0.0272
9	103	0.0384
10	115	0.0536
11	130	0.0759
12	145	0.106
13	163	0.149
14	182	0.209
15	204	0.293
16	228	0.412
17	256	0.579
18	286	0.814
19	320	1.14
20	358	1.61
21	401	2.26
22	449	3.21
23	499	4.46
24	558	6.29
25	625	8.86

# 美磁的其他产品

## 铁氧体

美磁研发并生产了一系列顶尖的锰锌 (MnZn) 铁氧体材料，能为各行业应用提供铁氧体磁芯，如电力变压器、功率电感器、宽带变压器、共模扼流圈等领域。此外，美磁铁氧体还具有如下优点：全系列的标准平面E、ER和I型磁芯；最齐全的功率和高磁导率材料磁环尺寸；提供精密电感或机械尺寸需要的标准间隙公差；多种线圈骨架和组装硬件；多种磁环涂层可选。

## 电源应用材料

美磁针对电源应用开发了R、P、F、L和T五种低损耗材料，可实现最佳的频率和温度性能。这五种材料都具有高饱和度和、耐高温、低损耗以及质量稳定的特点。

形状：E型磁芯、平面E型磁芯、ER型磁芯、ETD、EC、U型磁芯、I型磁芯、PQ、平面PQ、RM、环型、罐型、RS（圆板）、DS（双层平板）、EP和特殊形状。

应用：电信电源、电脑电源、商业电源、消费电子设备电源、汽车、DC-DC变换器、电信数据接口、阻抗匹配变压器、手持设备、大功率控制器（栅极驱动）、电脑服务器、分布式电源（DC-DC）、EMI滤波器，以及航空和医疗领域。

## 高磁导率材料

美磁研发了三种高磁导率材料（5,000 $\mu$  J材料、10,000 $\mu$  W材料和15,000 $\mu$  M材料），能在信号设备、扼流圈和滤波器等应用中实现最佳的频率和阻抗性能。所有这些材料都具有优异的损耗因子、频率响应和温度性能，且产品质量极其稳定。

形状：环型磁芯、E型磁芯、U型磁芯、RM、罐型磁芯、RS（圆板）、DS（双层平板）、EP，以及特殊形状。

应用：共模扼流圈、EMI滤波器、其他滤波器、脉冲变压器、电流互感器、宽频带变压器、电流传感器、电信数据接口、阻抗匹配接口、手持设备、电流尖峰抑制，以及栅极驱动变压器等。

## 绕带磁芯

美磁的绕带磁芯采用高磁导率的镍铁（80% 或 50%镍）和硅铁合金带制成，即我们广为人知的Orthonol<sup>®</sup>、Permalloy 80、镍铁钼超导磁合金、48合金和Magnesil<sup>®</sup>材料。绕带磁芯有数百种尺寸可供选择，最小外径仅为11.1 mm。各种材料的生产厚度介于1/2 mil到4 mil（0.013 mm到0.102 mm）之间，广泛适用于各种频率场合。磁芯外覆坚固的尼龙或铝外壳，标称连续工作温度为200°C，最小击穿电压高达2,000V。

应用：航空航天、雷达装置、喷气发动机控制、电源、电流互感器、磁放大器，以及脉冲变压器等。绕带磁芯采用可靠组件，在恶劣工况下也能稳定运行，非常适合可靠性要求高的应用，如恶劣工况下的电源和信号电路。

## 卷轴磁芯

美磁的卷轴磁芯是由绕在非磁性不锈钢卷轴上的超薄带式磁性材料（厚度为0.003 mm~0.0254 mm）制成的微型绕带磁芯。卷轴磁芯通常由Permalloy 80和Orthonol<sup>®</sup>合金制成，并涂有保护层和环氧树脂涂层，最小内径可达1.027 mm，宽度可小至0.81 mm。卷轴磁芯可在几毫秒内从正饱和转换为负饱和，是模拟逻辑元件、磁力计和脉冲变压器等应用的理想之选。

应用：用于传感器和罗盘应用的磁通门磁力计、高频放大器、谐波发生器、示波器、脉冲变压器、电流互感器，以及逆变变压器等。卷轴磁芯性能优异，适用于稳定性和可靠性至关重要的恶劣工况，如恶劣工况下的模拟计数器、计时器，磁传感器，以及其他模拟电路。

请访问美磁官网：[www.mag-inc.com](http://www.mag-inc.com)

## 采用美磁磁芯进行设计

无论是新手还是经验老道的设计师，我们的工程师工具箱都能提供所需的全部工具，帮助您开始设计。

- 电感器、共模滤波器、电流互感器和磁放大器等各种设计软件
- 同业零件号交叉参考
- 技术文档
- 磁芯选型指南

## 查找美磁磁芯

您可通过我们的多重搜索功能搜索具体的零件号，也可模糊搜索逐步缩小搜索范围，从而找到正确的产品。

- 零件号搜索
- 参数搜索（按材料、尺寸、形状和电感值）
- 同业零件号交叉参考
- 分销商库存查询

## 购买美磁磁芯

获得美磁磁芯的最简单方式就是申请一个MyMagnetics账号。MyMagnetics是在线管理客户账号的安全途径。

- 定价和交期
- 下新订单
- 管理订单
- 跟踪订单
- 查看发票
- 索取样品



**美磁总部**

110 Delta Drive  
P.O. Box 11422  
Pittsburgh, PA 15238 • USA

电话: **1.800.245.3984**  
**+1.412.696.1333**

e-mail: [magnetics@spang.com](mailto:magnetics@spang.com)

**美磁国际销售处**

香港九龙尖沙咀漆咸道  
南路1-3号13楼

电话: **+852.2731.9700**  
**+86.139.1147.1417**

e-mail: [asiasales@spang.com](mailto:asiasales@spang.com)

[www.mag-inc.com](http://www.mag-inc.com)

©2020 Magnetics

