

铁氧体磁铁

FB 系列

Issue date: June 2011

●记载内容，在没有予告的情况下有可能改进和变更，请予以谅解。

●RoHS 指令的对应：表示除了依据 EU Directive 2002/95/EC 免除的用途之外，未使用铅，镉，汞，六价铬及特定溴系难燃剂 PBB，PBDE 等。

铁氧体磁铁

引言	1
湿式各向异性 (高性能)	
FB12系列	2
干式各向异性 (高性能)	
FB5D系列	2
薄壁各向异性 (高性能)	
FB13B, FB14H系列	3
不同用途的推荐材质一览	4
磁力特性/物理·机械特性一览	5
不同材质的减磁曲线 / 磁力特性	
薄壁各向异性	
FB13B	7
FB14H	8
湿式各向异性	
FB12B	9
FB12H	10
FB9N	11
FB9B	12
FB9H	13
FB6N	14
FB6B	15
FB6H	16
FB6E	17
FB5B	18
FB5H	19
干式各向异性	
FB5D	20
FB5DH	21
FB3N	22
FB3G	23
标准形状与品名的表示法	24
不同形状的标准尺寸公差	25

铁氧体磁铁 FB系列

引言

从1959年的FB1A材质到最新材质，TDK的铁氧体磁铁开发史完完全全地适应着磁铁应用技术的进步与发展。

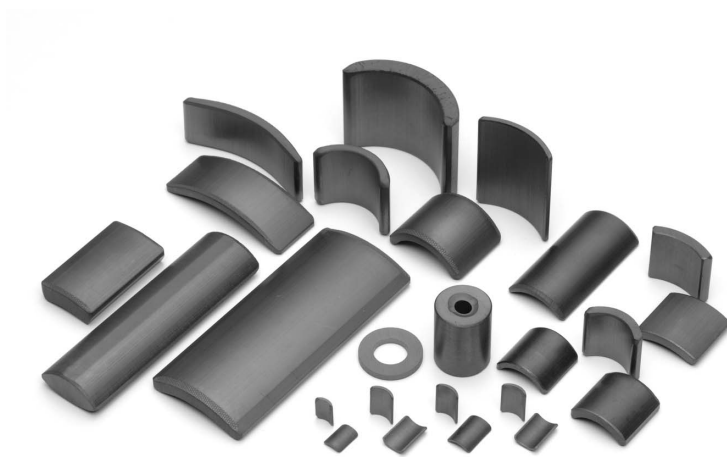
除了物性的组成构造，为提高作为应用产品区别工具的特性，我们还通过生产线的合理化及原料采购的最佳化来实现成本削减等的技术构成，涉及了众多领域的研究课题。

而这些的原动力就是世界上最早将铁氧体工业化的TDK的自豪和热情。对需求迅速准确的应对和对新市场开拓的积极努力才是贯穿TDK铁氧体磁铁50余年开发史的主题。

我们与相关技术部门相互交换在技术研究中所获得的成果或者在研究过程中积累的独创技能。

现在，TDK在国内外有5家铁氧体磁铁专业工厂正在运营。建立了以国内，国外的生产基地，服务基地为窗口，迅速应对客户订单，细致入微地满足技术服务要求的市场服务体制。

我们作为同时提供高质量高特性磁铁和丰富的磁路设计专业技能的厂商，将在应用产品设计的快速化，最佳化方面为您提供积极支持。



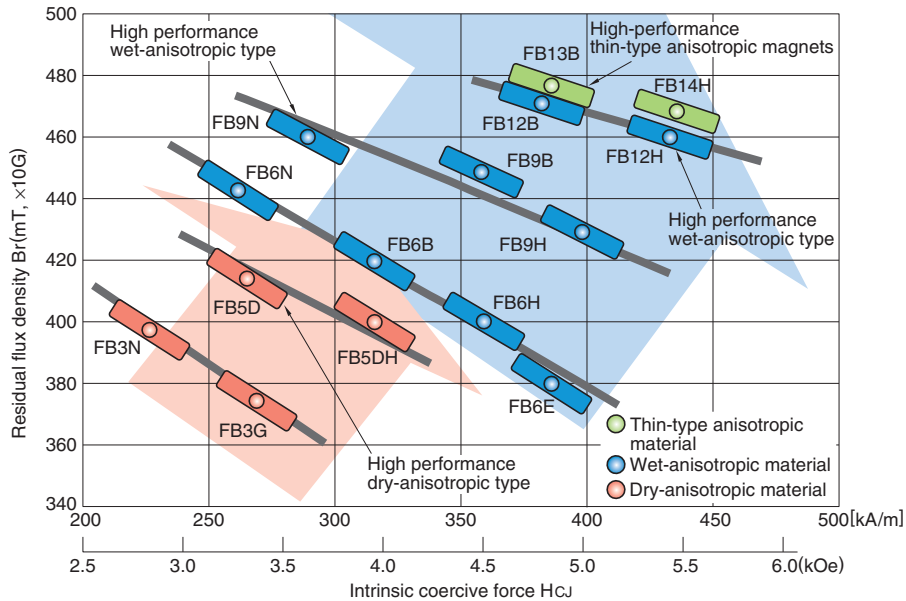
● RoHS 指令的对应：表示除了依据 EU Directive 2002/95/EC 免除的用途之外，未使用铅，镉，汞，六价铬及特定溴系难燃剂 PBB，PBDE 等。

· 记载内容，在没有予告的情况下有可能改进和变更，请予以谅解。

高性能各向异性系列

是采用了新组成及微细结构的最高特性铁氧体磁铁。

材质特性分布



磁力特性一览

材质	薄壁各向异性		湿式各向异性		干式各向异性			
	FB13B	FB14H	FB12B	FB12H	FB5D	FB5DH		
剩余磁通密度	Br	[mT]	475±10	470±10	470±10	460±10	415±10	400±10
		(kG)	4.75±0.1	4.70±0.1	4.70±0.1	4.60±0.1	4.15±0.1	4.00±0.1
矫磁力	HcB	[kA/m]	340±20	355±20	340±12	345±15	254.6±12	278.6±12
		(kOe)	4.27±0.25	4.46±0.25	4.27±0.15	4.33±0.19	3.20±0.15	3.5±0.15
矫磁力	HcJ	[kA/m]	380±20	430±20	380±12	430±15	262.6±16	318.3±16
		(kOe)	4.77±0.25	5.40±0.25	4.77±0.15	5.40±0.19	3.30±0.2	4.00±0.2
最大能量积	(BH)max	[kJ/m³]	44.0±1.6	43.1±1.6	43.1±1.6	41.4±1.6	32.6±1.6	30.3±1.6
		(MGOe)	5.5±0.2	5.4±0.2	5.4±0.2	5.2±0.2	4.1±0.2	3.8±0.2

• [] 为 SI 制单位, () 为 CGS 制单位。

高性能湿式各向异性系列

FB12 系列 (FB12B·FB12H)

特点

- 作为湿式成型各向异性铁氧体磁铁, 具有超过FB9系列的世界最高水准的磁力, 大大改善了矫顽力HcJ的温度系数。

用途

电装马达, 到动器, 家电马达, 医疗设备, 其他各种马达

高性能干式各向异性系列

FB5D 系列 (FB5D·FB5DH)

特点

- 是实现了与湿式成型同等磁力特性的干式成型铁氧体磁铁。
- 可以实现湿式成型难以做到的小型形状和复杂形状的成型。
- 并且矫顽力HcJ的温度系数也有所改善。

用途

电装用小型马达器, 办公自动化设备, 音频视频设备, 家电产品, 其他各种马达

高性能薄壁各向异性系列

FB13B/FB14H 系列

TDK在铁氧体磁铁的高性能化方面实现世界最高水准的同时，利用独特的新工艺（NS1），已确立了过去生产困难的薄型形状产品的量产技术。FB13B和FB14H是适合马达小型，轻量化的高性能薄壁各向异性系列。

特点

- 通过实现薄型产品，为马达的小型化，轻量化作出贡献（磁铁壁厚1.0~2.5mm）。
- 耐热性，耐腐蚀性，易磁化性优异。
- FB12材料的高矫磁力（HcJ）及HcJ的优异的温度系数能进一步提高抗去磁力。
- 通过控制粒子取向提高磁化取向度，实现世界最高级的铁氧磁铁性能。
- 满足特殊形状的要求，扩大了设计的自由度。

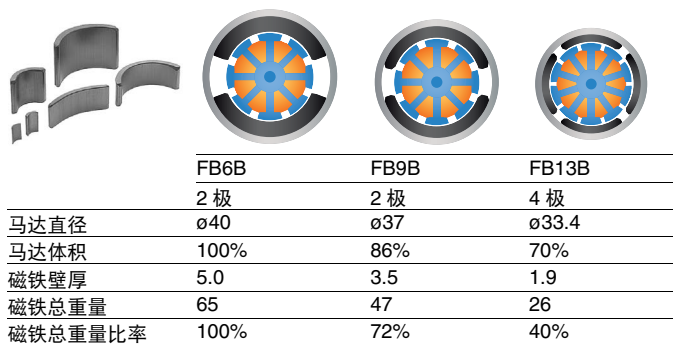
用途

- 汽车电动窗，汽车座椅驱动器，燃油泵等电装用马达
- 各种小型马达，执行器等。

应用示例

1. 带刷马达的小型轻量化事例

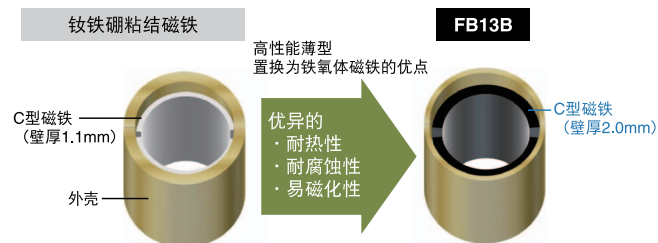
通过使用了铁氧体磁铁马达的多极化设计和配合采用FB13B和FB14H，可进一步使马达小型，轻量化。



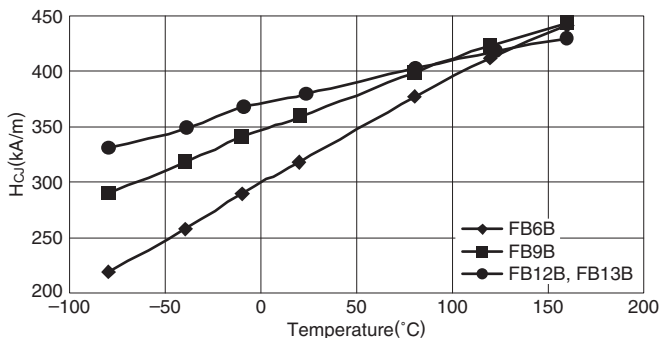
2. 将钕铁硼粘结磁铁替换为高性能薄壁各向异性铁氧体磁铁 (FB13B, FB14H) 的事例

在谋求耐热性，耐腐蚀性的可靠性的马达用途方面，Nd粘结类磁铁必须进行涂层加工。

通过采用FB13B, FB14H，可在不需要涂层加工的情况下，安装后的磁化也非常方便。

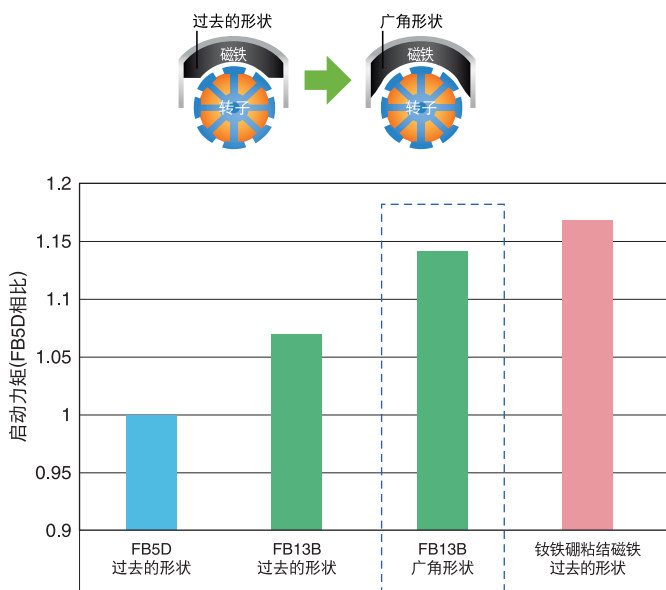


各材质等级的保磁力（HcJ）温度特性图



3. 发挥形状自由度优点的 微型马达的高性能化事例

例如磁铁宽度尺寸受到限制的下图的微型马达，是将钕铁硼粘结磁铁作为主要面向高性能机被使用。通过利用FB13B和FB14H的形状自由度来应对广角形状，可实现逼近采用了钕铁硼粘结磁铁马达的高性能化。



不同用途的推荐材质一览（代表例）

汽车·摩托车领域

		材质名	FB系列								
用途	应用产品 / 功能	磁铁形状	14H	13B	12B	12H	9N	9B	9H	5D	5DH
马达	燃料泵马达	C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	电动窗升降马达	C	●	●	●	●	●	●	●	●	●
	制动器系统用马达	C	●	●	●	●	●	●	●		
	风机马达	C	●	●	●	●	●	●	●		
	冷却扇马达	C	●	●	●	●	●	●	●		
	雨刷马达	C	●	●	●	●	●	●	●		
	电动助力转向装置马达	C			●	●	●	●	●		
	主动悬架马达	C			●	●	●	●	●		
	起动机马达	C			●	●		●	●		
	门锁马达	C								●	●
	电动反光镜马达	C								●	●
	电子风门马达	C	●	●	●	●	●	●	●		
	电动座椅	C	●	●	●	●	●	●	●		
二轮车用启动器发电机	C			●	●	●	●	●			
传感器	电流传感器等	W, C, D	●	●						●	●
其他	发电机	C			●	●	●	●	●		

办公自动化机器领域

		材质名	FB系列								
用途	应用产品 / 功能	磁铁形状	14H	13B	12B	12H	9N	9B	9H	5D	5DH
打印机	送纸机构驱动马达	C								●	●
	打印头驱动马达	C								●	●
投影仪	调焦马达	C	●	●						●	●

家电机器领域

		材质名	FB系列								
用途	应用产品 / 功能	磁铁形状	14H	13B	12B	12H	9N	9B	9H	5D	5DH
空调	压缩机马达	C	●	●	●	●	●	●	●		
	风扇马达	C			●	●	●	●	●	●	●
洗衣机	驱动用马达	C			●	●	●	●	●		
	给水泵	C			●	●	●	●	●		
冰箱	压缩机马达	C			●	●	●	●	●		
空气净化器	风扇马达	C								●	●
打蛋器	驱动用马达	C								●	●
吹风机	风扇马达	C								●	●
剃须刀	驱动用马达	C								●	●
电动工具	驱动用马达	C	●	●	●	●	●	●		●	●
各种泵	驱动用马达	C	●	●	●	●	●	●		●	●

医疗机器领域·磁疗器械

		材质名	FB系列								
用途	应用产品 / 功能	磁铁形状	14H	13B	12B	12H	9N	9B	9H	5D	5DH
医疗机器	牙科治疗器械, 医疗用泵	C	●	●						●	●
分析仪器	各种泵马达	C								●	
磁疗器械	电动头马达	C			●	●	●	●	●		

磁力特性/物理·机械特性一览

湿式各向异性材质

材质名		FB13B	FB14H	FB12B	FB12H	FB9N
成分		SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3
剩余磁通密度	[mT]	475±10	470±10	470±10	460±10	460±10
Br	(kG)	4.75±0.1	4.70±0.1	4.7±0.1	4.6±0.1	4.6±0.1
矫磁力	[kA/m]	340±20	355±20	340±12	345±15	278.5±12
H _{CB}	(kOe)	4.27±0.25	4.46±0.25	4.3±0.15	4.3±0.19	3.5±0.15
矫磁力	[kA/m]	380±20	430±20	380±12	430±15	286.5±12
H _{CJ}	(kOe)	4.77±0.25	5.40±0.25	4.8±0.15	5.4±0.19	3.6±0.15
最大能量积	[kJ/m ³]	44.0±1.6	43.1±1.6	43.1±1.6	41.4±1.6	40.4±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	5.5±0.2	5.4±0.2	5.4±0.2	5.2±0.2	5.1±0.2
反冲相对磁导率		1.05 to 1.1	1.05 to 1.1	1.05 to 1.1	1.05 to 1.1	1.05 to 1.1
μ _{rec}						
Br的温度系数	[%/K]	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
ΔBr/Br/ΔT	(%/°C)	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
居里温度	[K]	733	733	733	733	733
T _c	(°C)	460	460	460	460	460
热膨胀系数	C//* [1/K](1/°C)	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶
ΔL/L/ΔT	C⊥* [1/K](1/°C)	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶
比热	[J/kg·K]	837	837	837	837	837
	(cal/g·°C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
烧结密度	[kg/m ³]	5.07 to 5.17×10 ³	5.02 to 5.12×10 ³	5.07 to 5.17×10 ³	5.02 to 5.12×10 ³	5.0 to 5.1×10 ³
	(g/cm ³)	5.07 to 5.17	5.02 to 5.12	5.07 to 5.17	5.02 to 5.12	5.0 to 5.1
抗折强度	[N/m ²]	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	5 to 9	5 to 9	5 to 9	5 to 9	5 to 9
抗压强度	[N/m ²]	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	>70	>70	>70	>70	>70
抗拉强度	[N/m ²]	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	2 to 5	2 to 5	2 to 5	2 to 5	2 to 5

材质名		FB9B	FB9H	FB6N	FB6B	FB6H
成分		SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3	SrO6Fe2O3
剩余磁通密度	[mT]	450±10	430±10	440±10	420±10	400±10
Br	(kG)	4.5±0.1	4.3±0.1	4.4±0.1	4.2±0.1	4.0±0.1
矫磁力	[kA/m]	342.2±12	330.2±12	258.6±12	302.4±12	302.4±12
H _{CB}	(kOe)	4.3±0.15	4.15±0.15	3.25±0.15	3.8±0.15	3.8±0.15
矫磁力	[kA/m]	358.1±12	397.1±12	262.6±12	318.3±12	358.1±12
H _{CJ}	(kOe)	4.5±0.15	5.0±0.15	3.3±0.15	4.0±0.15	4.5±0.15
最大能量积	[kJ/m ³]	38.6±1.6	35.0±1.6	36.7±1.6	33.4±1.6	30.3±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	4.9±0.2	4.4±0.2	4.6±0.2	4.2±0.2	3.8±0.2
反冲相对磁导率		1.05 to 1.1	1.05 to 1.1	1.05 to 1.1	1.05 to 1.1	1.05 to 1.1
μ _{rec}						
Br的温度系数	[%/K]	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
ΔBr/Br/ΔT	(%/°C)	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
居里温度	[K]	733	733	733	733	733
T _c	(°C)	460	460	460	460	460
热膨胀系数	C//* [1/K](1/°C)	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶
ΔL/L/ΔT	C⊥* [1/K](1/°C)	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶
比热	[J/kg·K]	837	837	837	837	837
	(cal/g·°C)	0.2	0.2	0.2	0.2	0.2
烧结密度	[kg/m ³]	4.95 to 5.05×10 ³	4.9 to 5.0×10 ³	4.9 to 5.0×10 ³	4.9 to 5.0×10 ³	4.9 to 5.0×10 ³
	(g/cm ³)	4.95 to 5.05	4.9 to 5.0	4.9 to 5.0	4.9 to 5.0	4.9 to 5.0
抗折强度	[N/m ²]	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	5 to 9	5 to 9	5 to 9	5 to 9	5 to 9
抗压强度	[N/m ²]	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	>70	>70	>70	>70	>70
抗拉强度	[N/m ²]	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	2 to 5	2 to 5	2 to 5	2 to 5	2 to 5

* C//:易磁化轴向上的测定值 C⊥:与易磁化轴相垂直方向上的测定值

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性材质

材质名		FB6E	FB5B	FB5H
成分		SrO6Fe ₂ O ₃	SrO6Fe ₂ O ₃	SrO6Fe ₂ O ₃
剩余磁通密度	[mT]	380±10	420±10	405±10
Br	(kG)	3.8±0.1	4.2±0.1	4.05±0.1
矫磁力	[kA/m]	290.5±12	262.6±12	298.4±12
H _{CB}	(kOe)	3.65±0.15	3.3±0.15	3.75±0.15
矫磁力	[kA/m]	393.9±12	266.6±12	322.3±12
H _{CJ}	(kOe)	4.95±0.15	3.35±0.15	4.05±0.15
最大能量积	[kJ/m ³]	27.5±1.6	33.4±1.6	31.1±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	3.45±0.2	4.2±0.2	3.9±0.2
反冲相对磁导率		1.05 to 1.1	1.05 to 1.1	1.05 to 1.1
μ _{rec}				
Br的温度系数	[%/K]	-0.18	-0.18	-0.18
ΔBr/Br/ΔT	(%/°C)	-0.18	-0.18	-0.18
居里温度	[K]	733	733	733
T _c	(°C)	460	460	460
热膨胀系数	C//* [1/K](1/°C)	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶
ΔL/L/ΔT	C⊥* [1/K](1/°C)	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶	10×10 ⁻⁶
比热	[J/kg·K]	837	837	837
	(cal/g·°C)	0.2	0.2	0.2
烧结密度	[kg/m ³]	4.9 to 5.0×10 ³	4.9 to 5.0×10 ³	4.85 to 4.95×10 ³
	(g/cm ³)	4.9 to 5.0	4.9 to 5.0	4.85 to 4.95
抗折强度	[N/m ²]	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	5 to 9	5 to 9	5 to 9
抗压强度	[N/m ²]	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	>70	>70	>70
抗拉强度	[N/m ²]	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	2 to 5	2 to 5	2 to 5

干式各向异性材质 / 干式各向同性材质

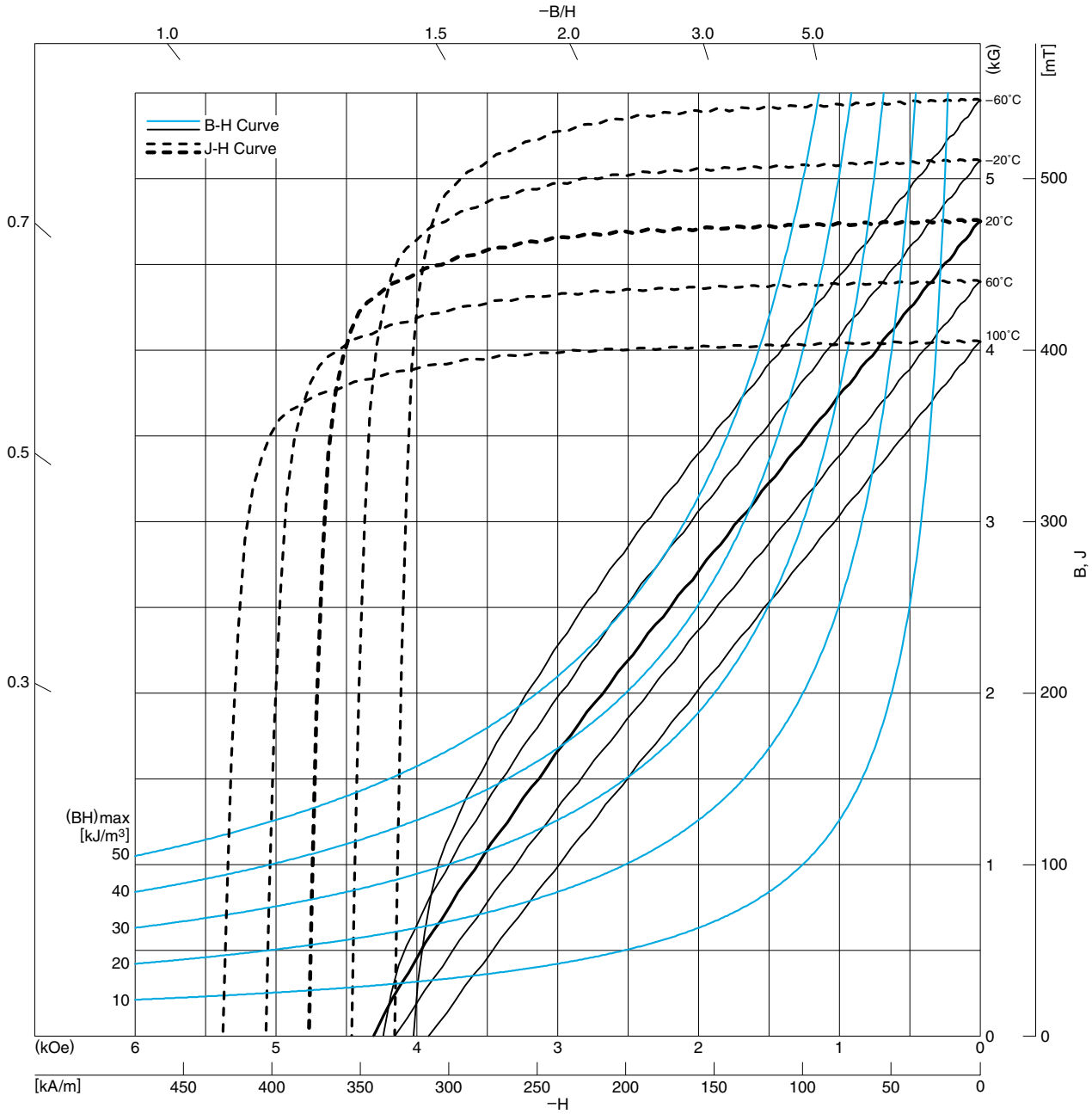
材质名		FB5D	FB5DH	FB3N	FB3G
成分		SrO6Fe ₂ O ₃	SrO6Fe ₂ O ₃	SrO6Fe ₂ O ₃	SrO6Fe ₂ O ₃
剩余磁通密度	[mT]	415±10	400±10	395±15	375±15
Br	(kG)	4.15±0.1	4.00±0.1	3.95±0.15	3.75±0.15
矫磁力	[kA/m]	254.6±12	278.6±12	234.8±12	254.6±16
H _{CB}	(kOe)	3.2±0.15	3.5±0.15	2.95±0.15	3.2±0.2
矫磁力	[kA/m]	262.6±16	318.3±16	238.7±16	270.6±16
H _{CJ}	(kOe)	3.3±0.2	4.0±0.2	3.0±0.2	3.4±0.25
最大能量积	[kJ/m ³]	32.6±1.6	30.3±1.6	28.7±2.4	25.9±2.4
(BH) _{max}	(MGOe)	4.1±0.2	3.8±0.2	3.6±0.3	3.25±0.3
反冲相对磁导率		1.05 to 1.10	1.05 to 1.10	1.1 to 1.2	1.1 to 1.2
μ _{rec}					
Br的温度系数	[%/K]	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
ΔBr/Br/ΔT	(%/°C)	-0.18	-0.18	-0.18	-0.18
居里温度	[K]	733	733	733	733
T _c	(°C)	460	460	460	460
热膨胀系数	C//* [1/K](1/°C)	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶	15×10 ⁻⁶
ΔL/L/ΔT	C⊥* [1/K](1/°C)	9×10 ⁻⁶	9×10 ⁻⁶	9×10 ⁻⁶	9×10 ⁻⁶
比热	[J/kg·K]	837	837	837	837
	(cal/g·°C)	0.2	0.2	0.2	0.2
烧结密度	[kg/m ³]	5.0 to 5.1×10 ³	5.0 to 5.1×10 ³	4.7 to 4.9×10 ³	4.6 to 4.9×10 ³
	(g/cm ³)	5.0 to 5.1	5.0 to 5.1	4.7 to 4.9	4.6 to 4.9
抗折强度	[N/m ²]	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸	0.5 to 0.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	5 to 9	5 to 9	5 to 9	5 to 9
抗压强度	[N/m ²]	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸	>6.9×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	>70	>70	>70	>70
抗拉强度	[N/m ²]	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸	0.2 to 0.5×10 ⁸
	(kgf/mm ²)	2 to 5	2 to 5	2 to 5	2 to 5

* C//: 易磁化轴向上的测定值 C⊥: 与易磁化轴向相垂直方向上的测定值

• [] 为SI制单位, () 为CGS制单位。

不同材质的减磁曲线 / 磁力特性

薄壁各向异性 FB13B
减磁曲线

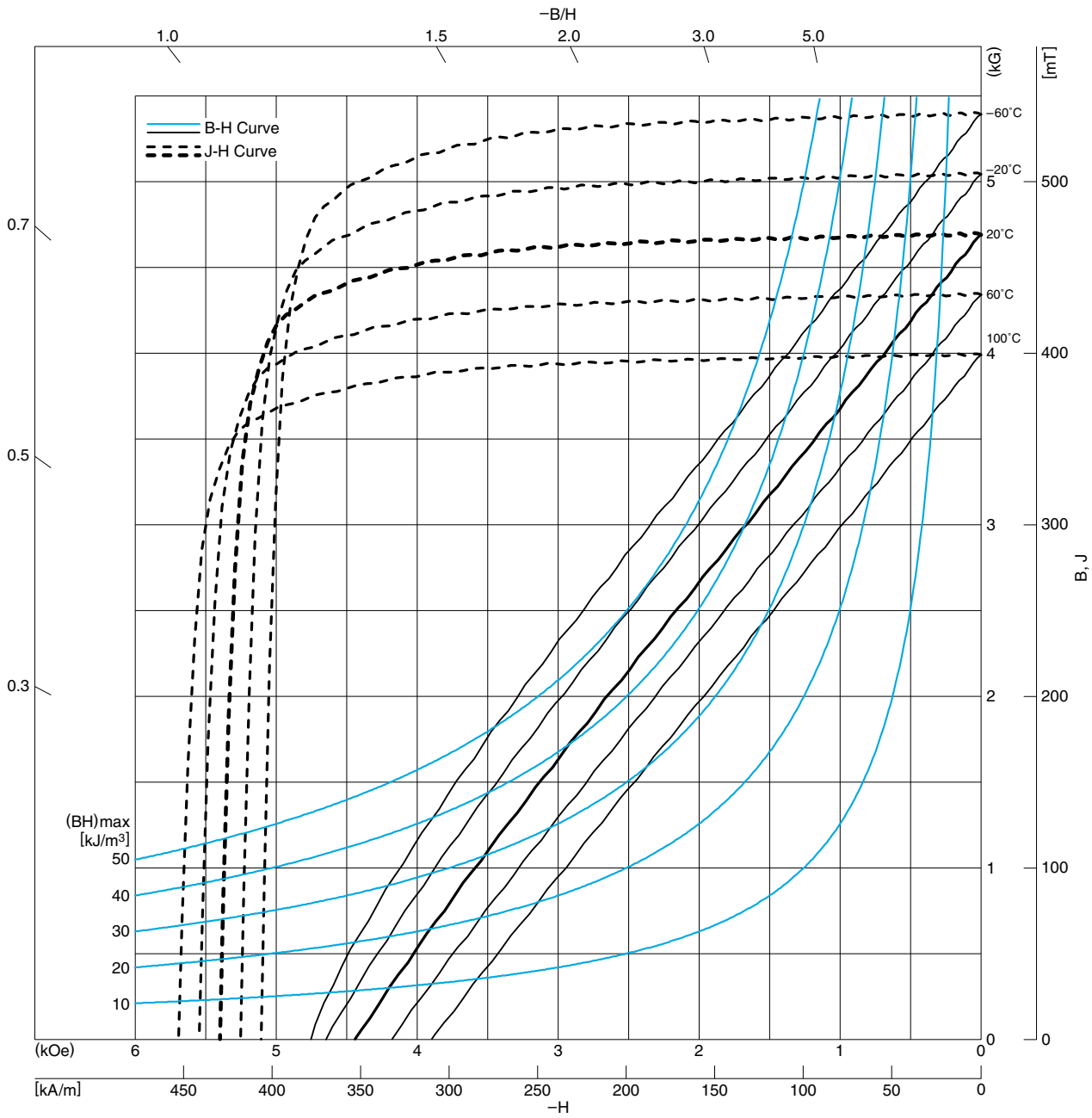


磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	475±10
Br	(kG)	4.75±0.1
矫磁力	[kA/m]	340±20
HCB	(kOe)	4.27±0.25
矫磁力	[kA/m]	380±20
HcJ	(kOe)	4.77±0.25
最大能量积	[kJ/m³]	44.0±1.6
(BH)max	(MGOe)	5.5±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

薄壁各向异性 FB14H
减磁曲线

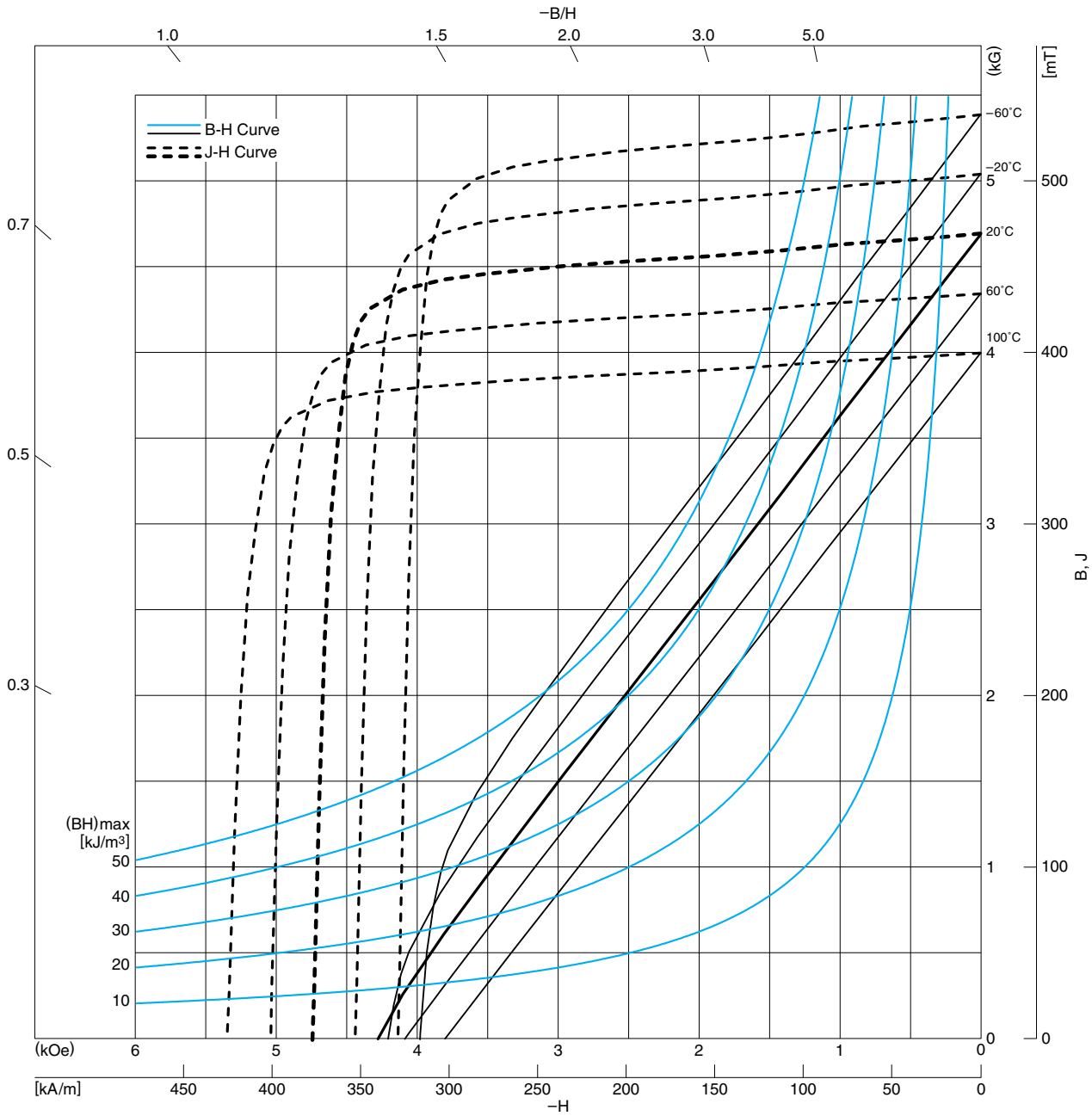


磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	470±10
Br	(kG)	4.70±0.1
矫磁力	[kA/m]	355±20
H _{CB}	(kOe)	4.46±0.25
矫磁力	[kA/m]	430±20
H _{CJ}	(kOe)	5.40±0.25
最大能量积	[kJ/m ³]	43.1±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	5.4±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB12B 减磁曲线

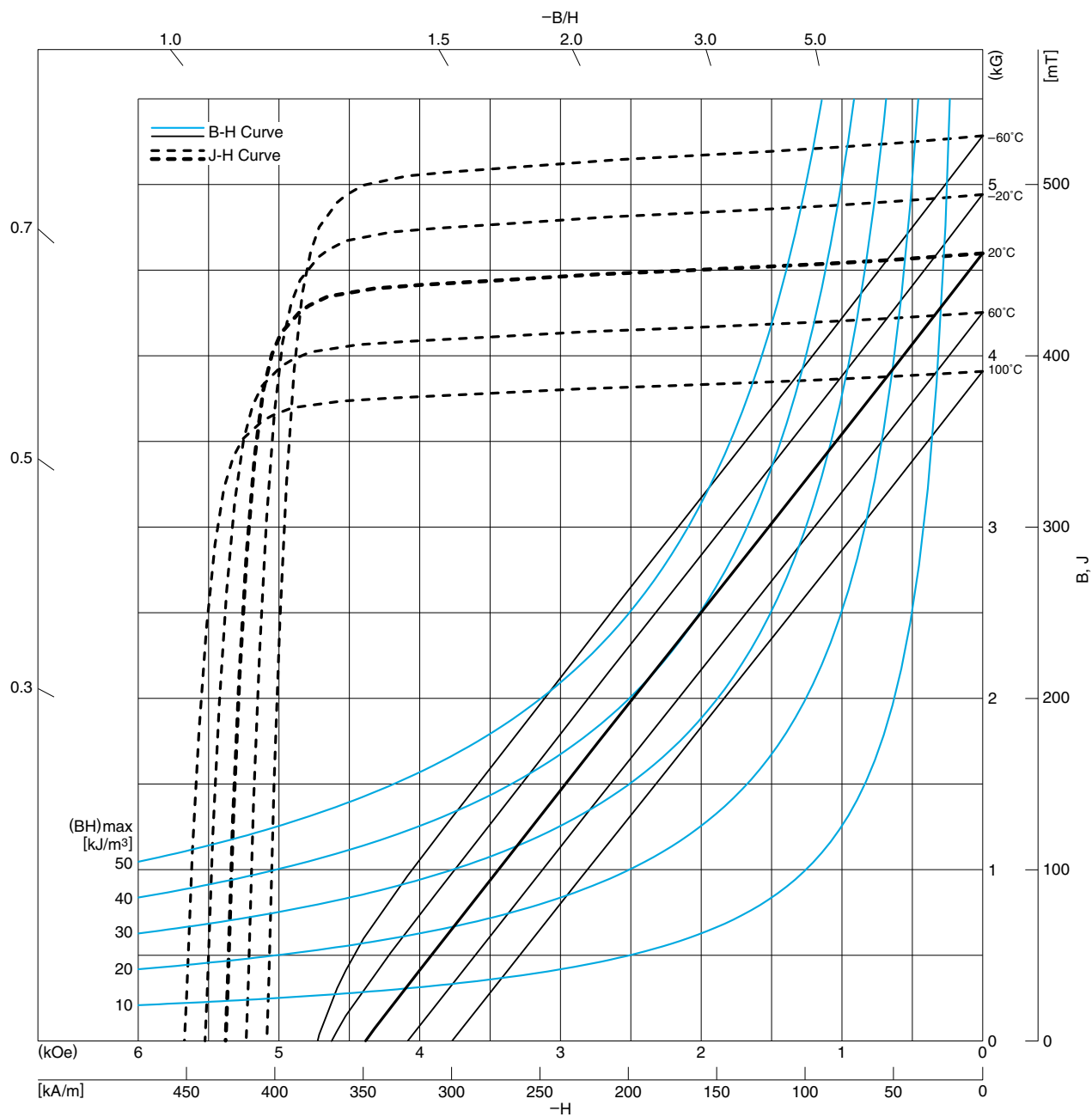


磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	470±10
Br	(kG)	4.7±0.1
矫磁力	[kA/m]	340±12
H _{CB}	(kOe)	4.3±0.15
矫磁力	[kA/m]	380±12
H _{CJ}	(kOe)	4.8±0.15
最大能量积	[kJ/m³]	43.1±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	5.4±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB12H 减磁曲线

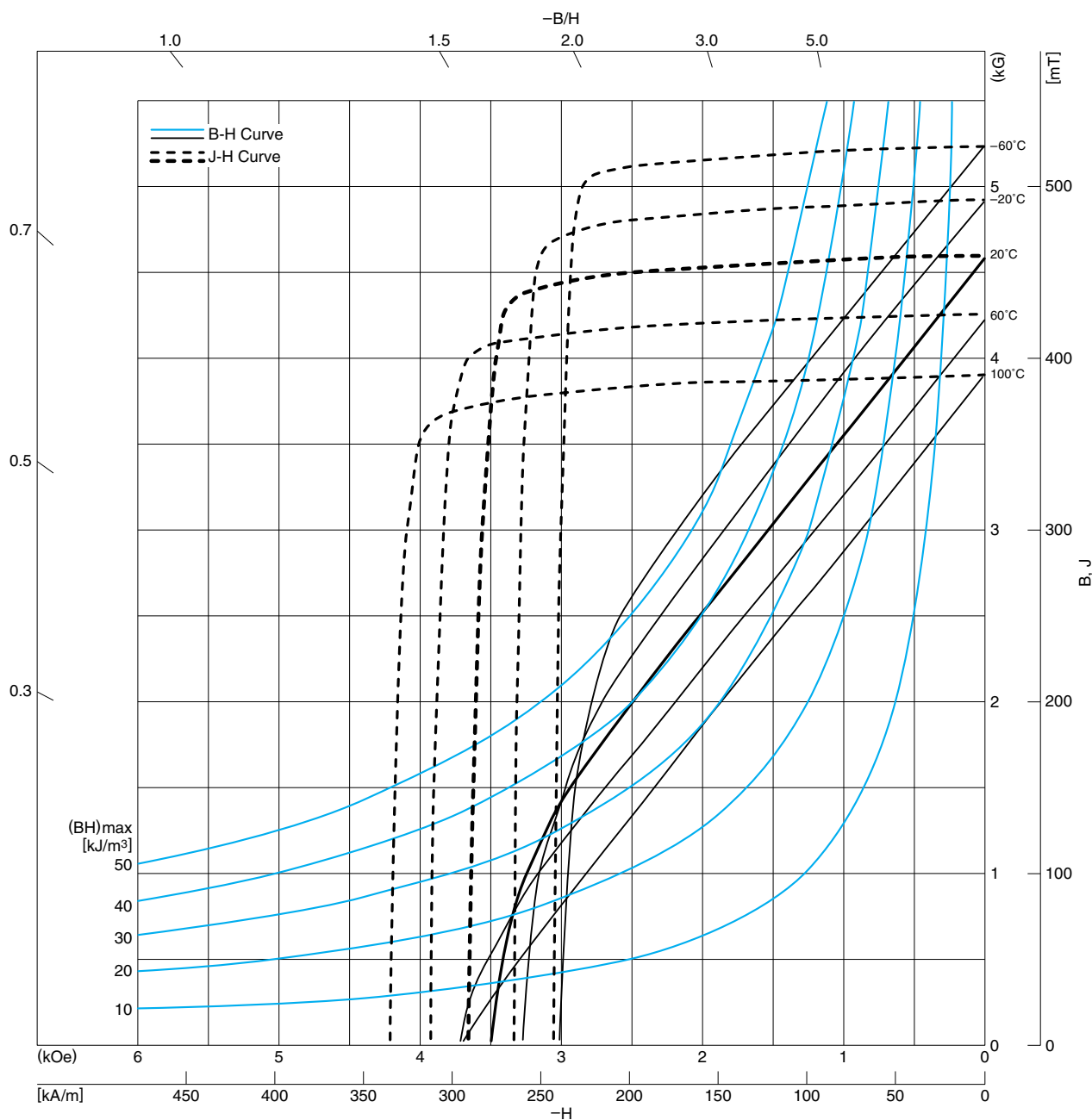


磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	460±10
Br	(kG)	4.6±0.1
矫磁力	[kA/m]	345±15
H _{CB}	(kOe)	4.3±0.19
矫磁力	[kA/m]	430±15
H _{CJ}	(kOe)	5.4±0.19
最大能量积	[kJ/m³]	41.4±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	5.2±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB9N 减磁曲线

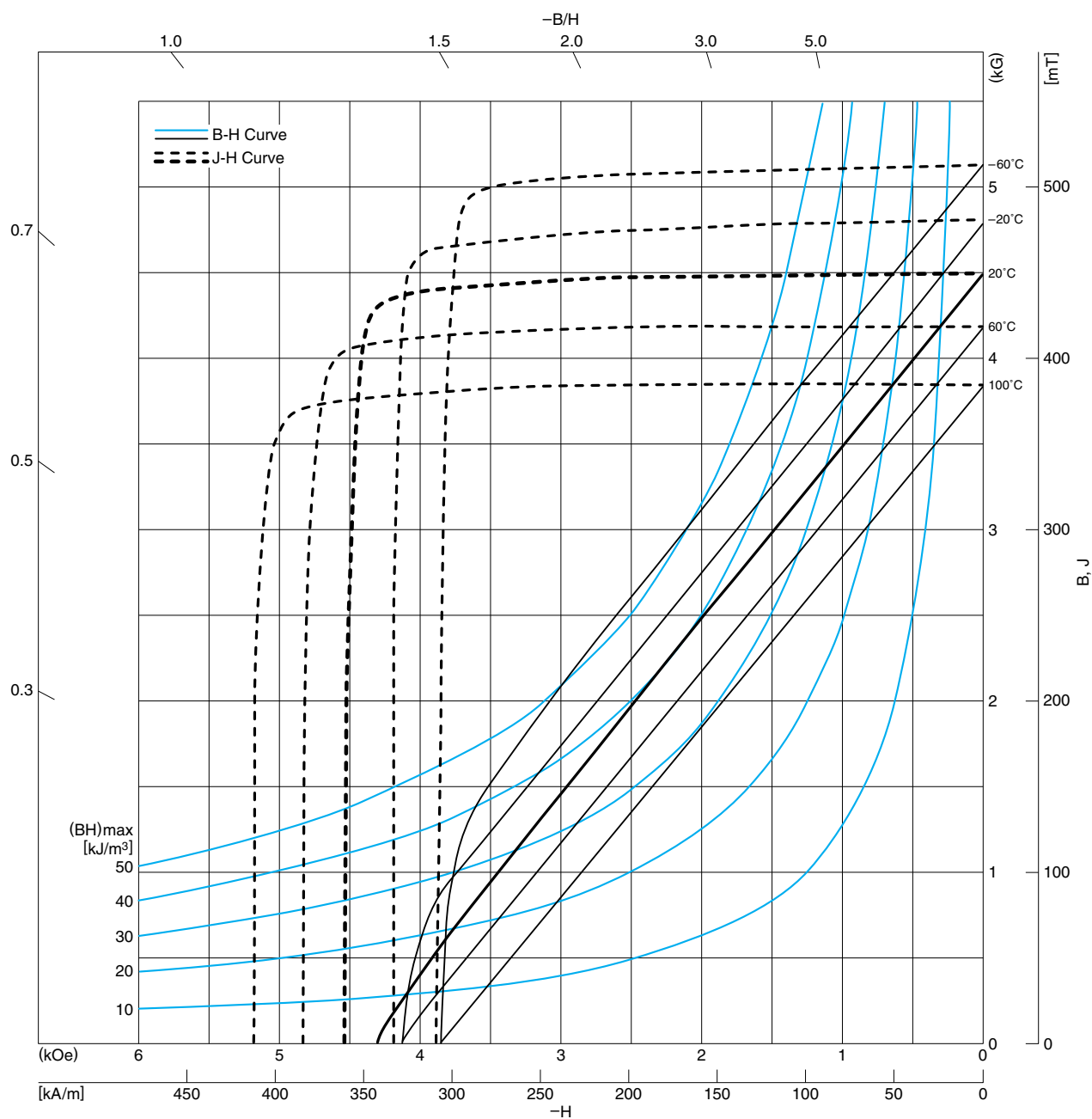


磁力特性

剩余磁通密度 Br	[mT] (kG)	460±10 4.60±0.1
矫磁力 H _{CB}	[kA/m] (kOe)	278.5±12 3.5±0.15
矫磁力 H _{CJ}	[kA/m] (kOe)	286.5±12 3.6±0.15
最大能量积 (BH) _{max}	[kJ/m ³] (MGOe)	40.4±1.6 5.1±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB9B 减磁曲线

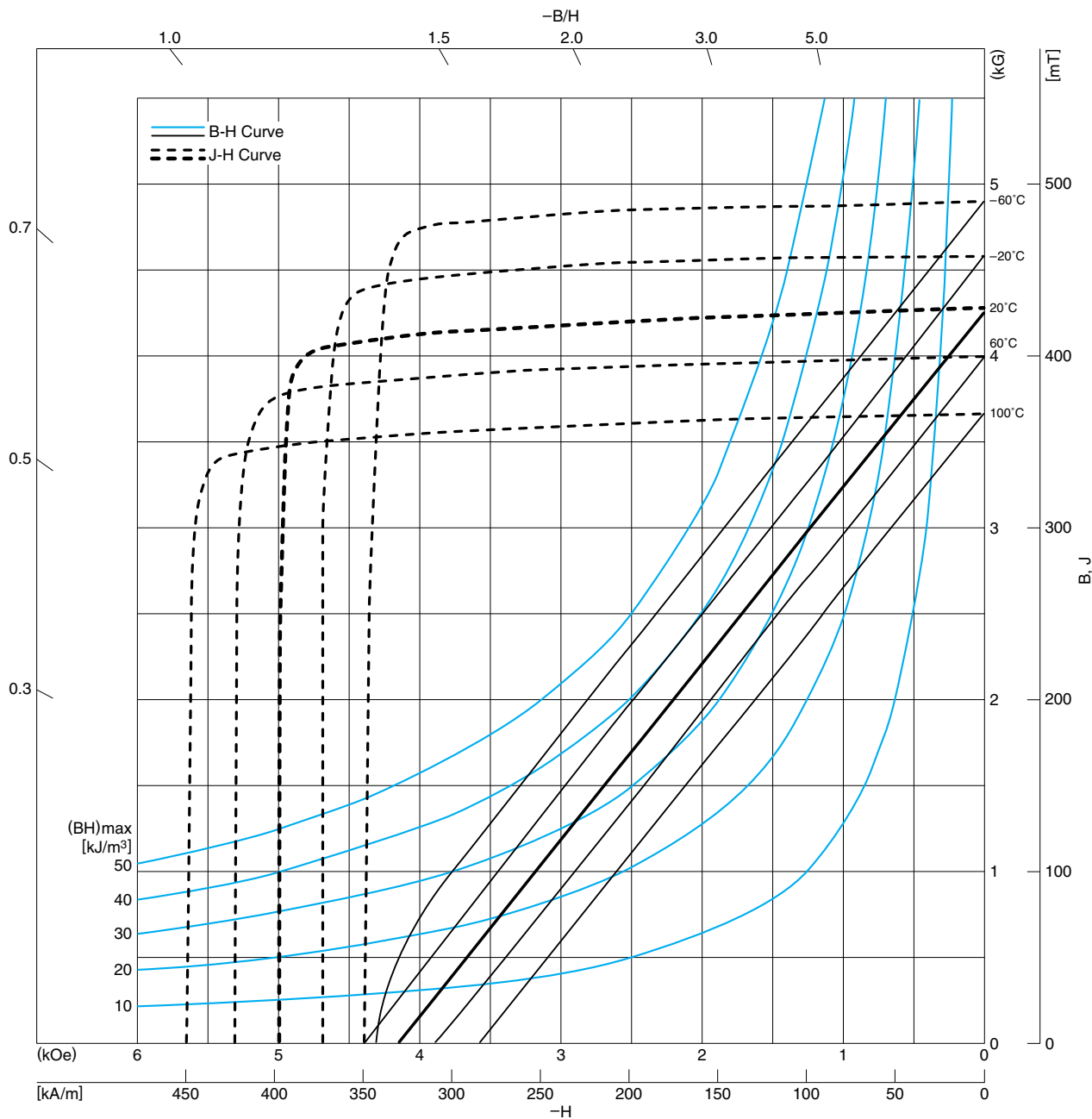


磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	450±10
Br	(kG)	4.50±0.1
矫磁力	[kA/m]	342.2±12
H _{CB}	(kOe)	4.3±0.15
矫磁力	[kA/m]	358.1±12
H _{CJ}	(kOe)	4.5±0.15
最大能量积	[kJ/m ³]	38.6±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	4.9±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB9H 减磁曲线

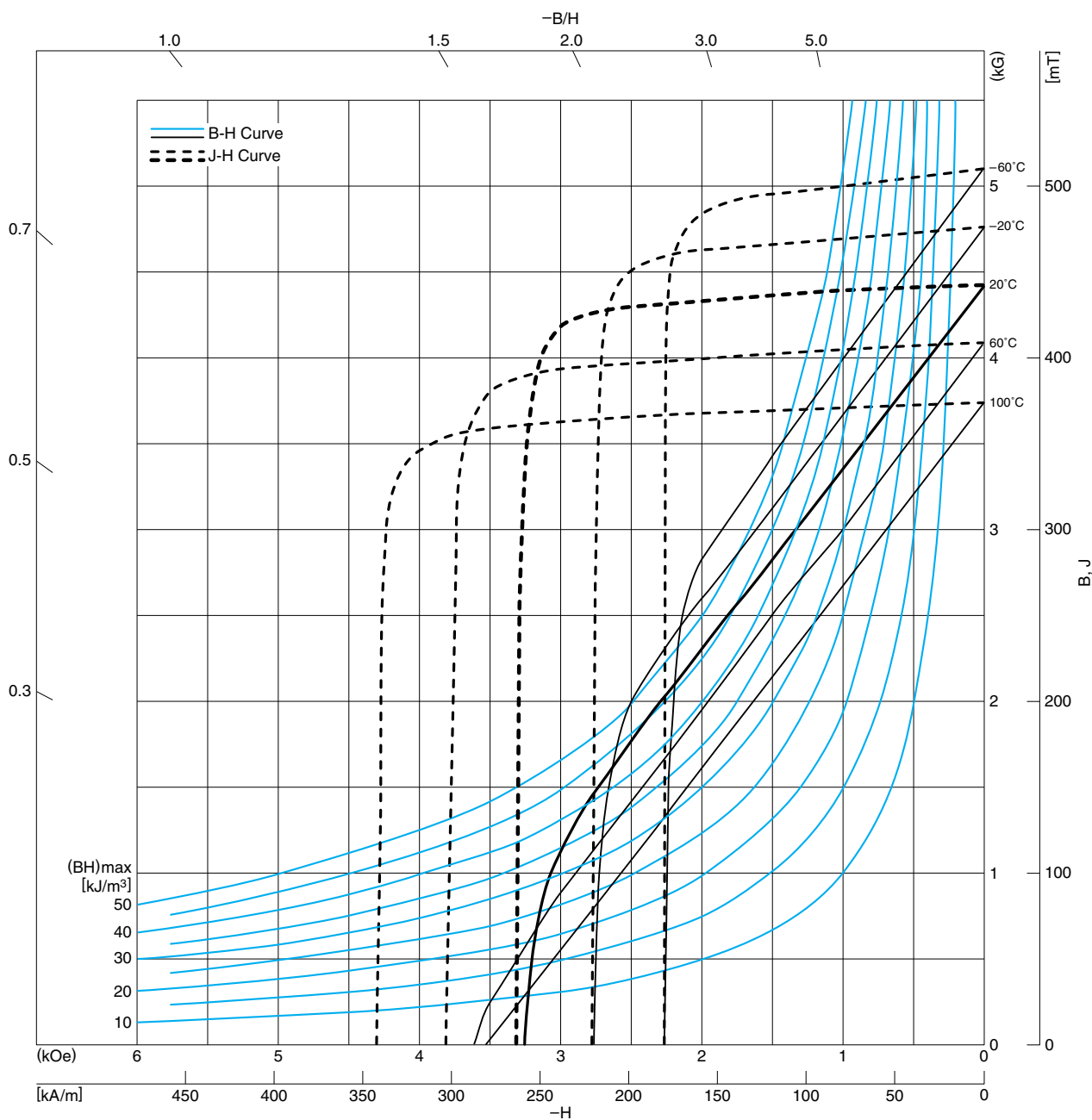


磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	430±10
Br	(kG)	4.30±0.1
矫磁力	[kA/m]	330.2±12
H _{CB}	(kOe)	4.15±0.15
矫磁力	[kA/m]	397.9±12
H _{CJ}	(kOe)	5.0±0.15
最大能量积	[kJ/m³]	35.0±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	4.4±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB6N 减磁曲线



特点

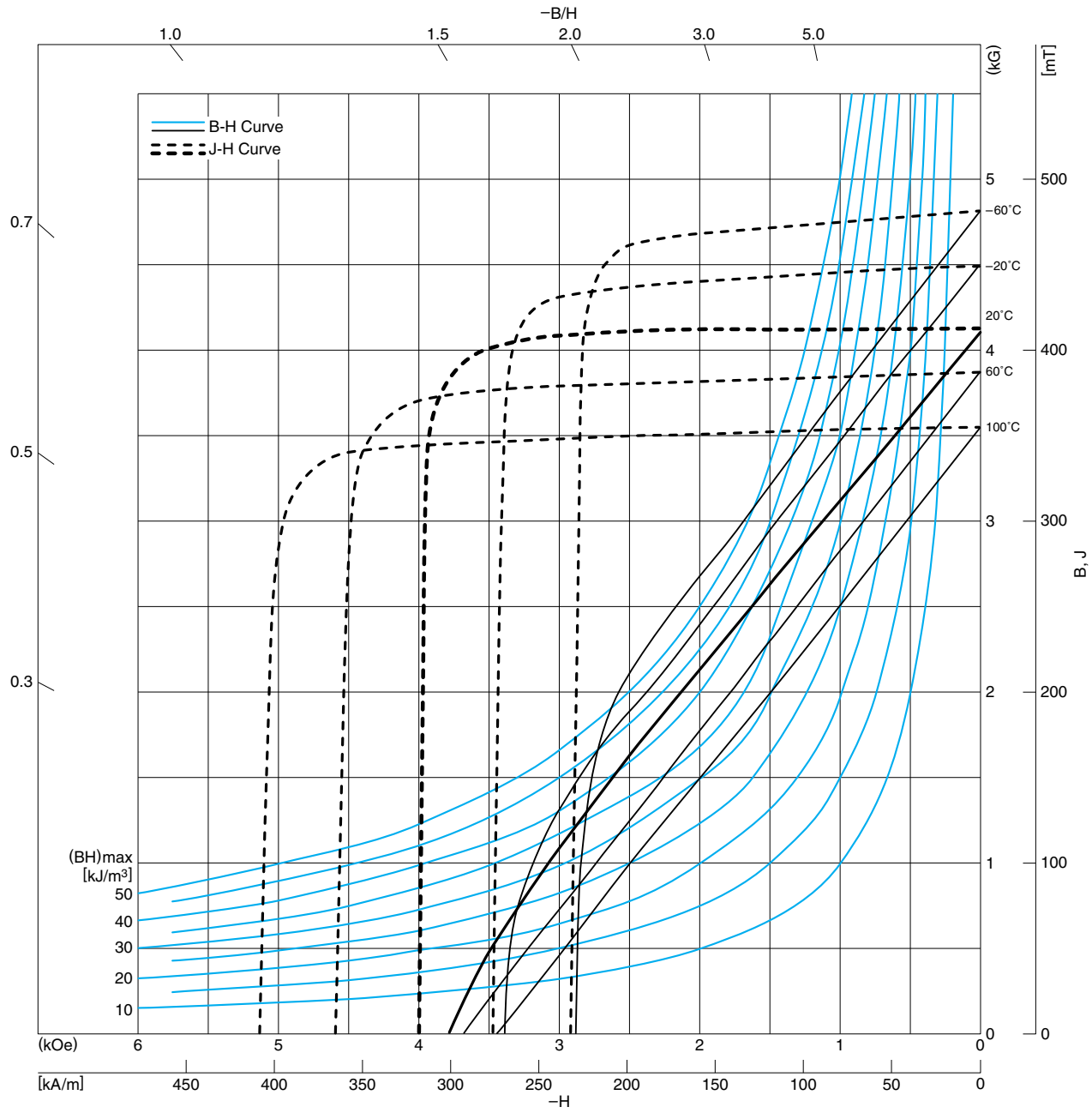
- 是利用铁氧体磁铁实现高Br值的材质。
- 最适用于小型高性能马达，发电机。

磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	440±10
Br	(kG)	4.4±0.1
矫磁力	[kA/m]	258.6±12
H _{CB}	(kOe)	3.25±0.15
矫磁力	[kA/m]	262.6±12
H _{CJ}	(kOe)	3.3±0.15
最大能量积	[kJ/m ³]	36.7±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	4.6±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB6B
减磁曲线



特点

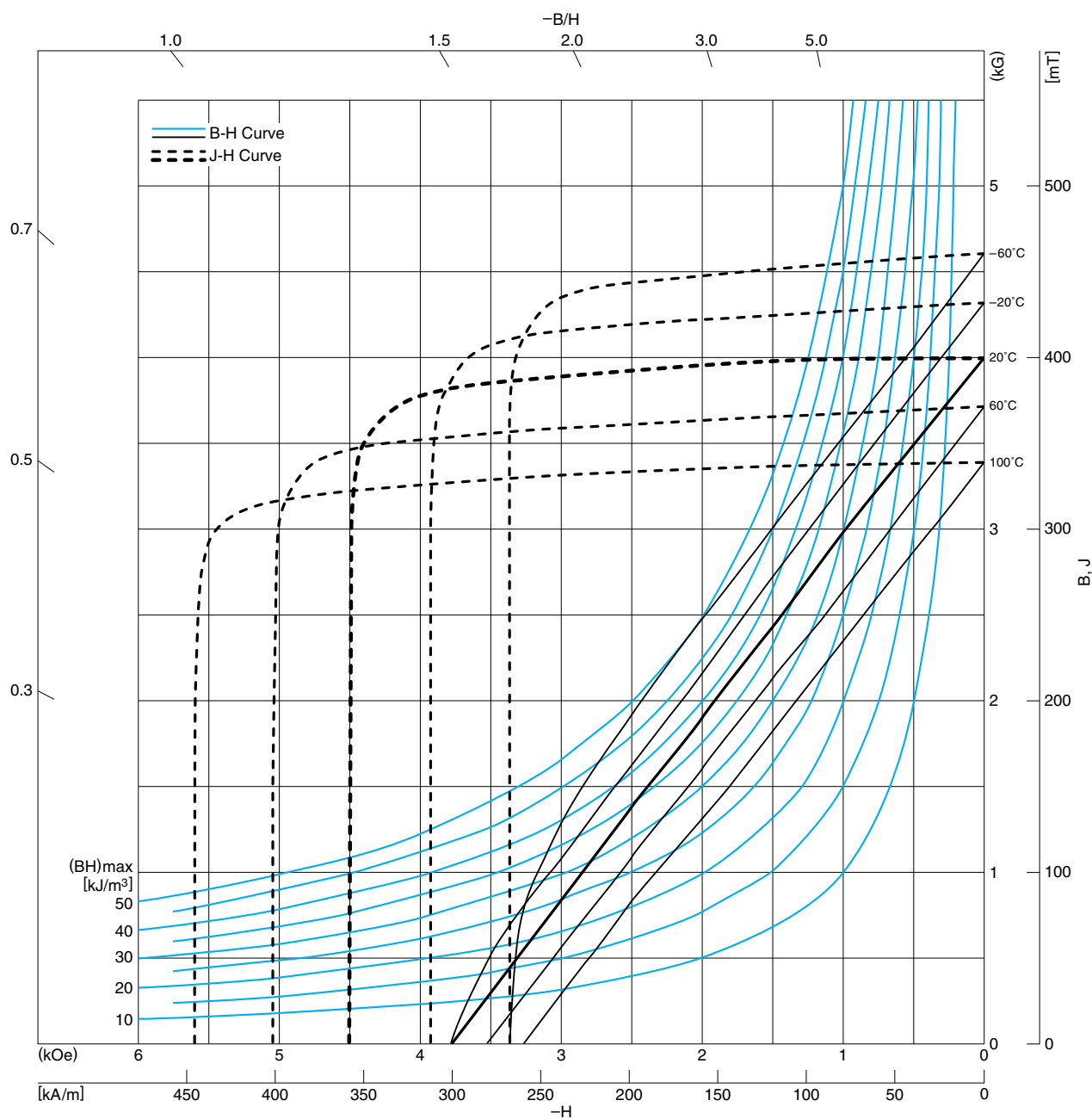
- 是在高电平下实现 B_r , H_c 良好平衡的材质。
- 尤其适用于在高功率下磁场减低较大的马达品种。

磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	420±10
B_r	(kG)	4.2±0.1
矫磁力	[kA/m]	302.4±12
H_{cB}	(kOe)	3.8±0.15
矫磁力	[kA/m]	318.3±12
H_{cJ}	(kOe)	4.0±0.15
最大能量积	[kJ/m ³]	33.4±1.6
$(BH)_{max}$	(MGOe)	4.2±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB6H 减磁曲线



特点

- 是利用铁氧体磁铁实现高Hc值的材质。
- 最适用于磁场减小较大的起动器马达。

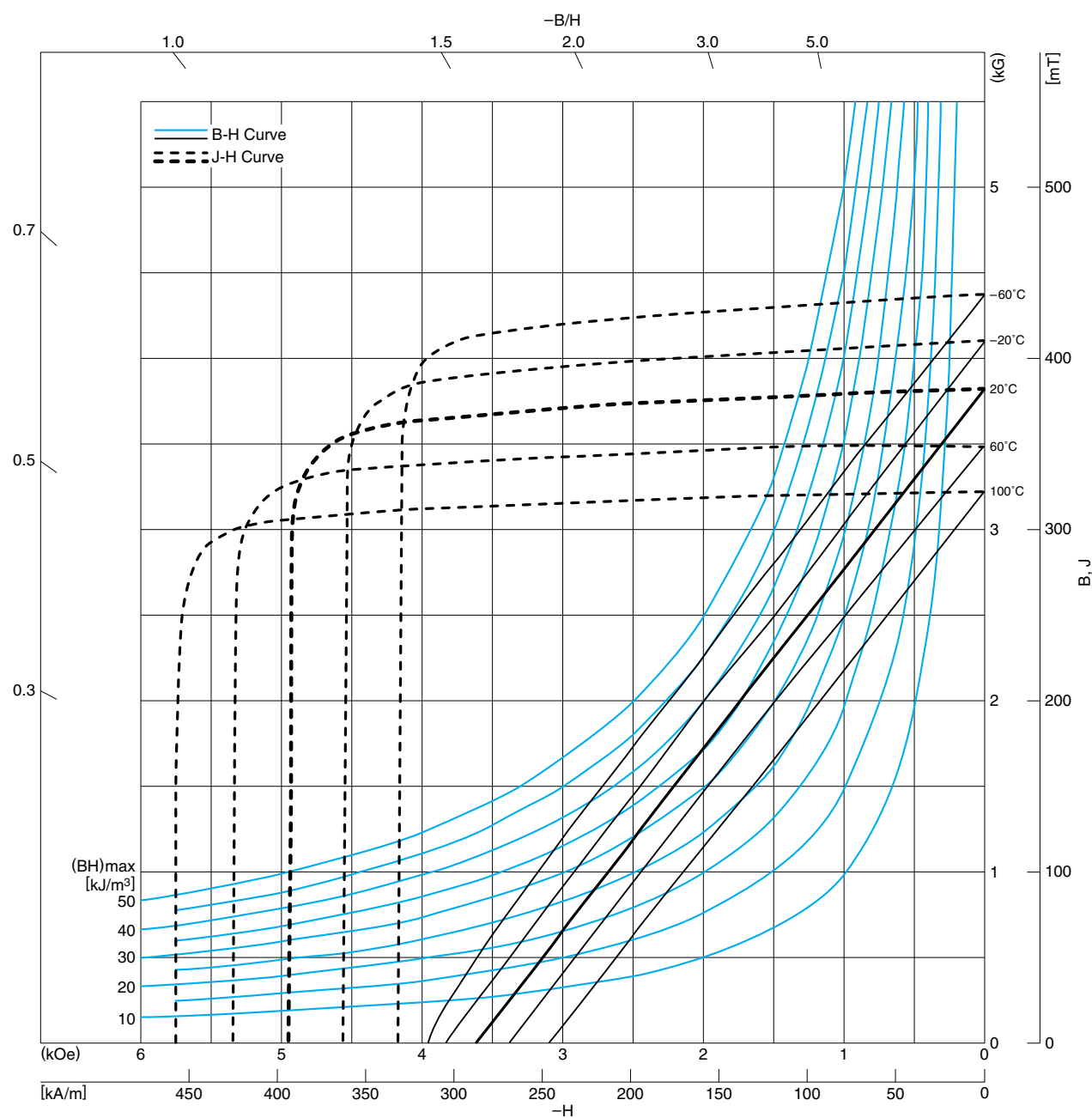
磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	400±10
Br	(kG)	4.0±0.1
矫磁力	[kA/m]	302.4±12
H _{CB}	(kOe)	3.8±0.15
矫磁力	[kA/m]	358.1±12
H _{CJ}	(kOe)	4.5±0.15
最大能量积	[kJ/m ³]	30.3±1.6
(BH) _{max}	(MGOe)	3.8±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB6E

减磁曲线



特点

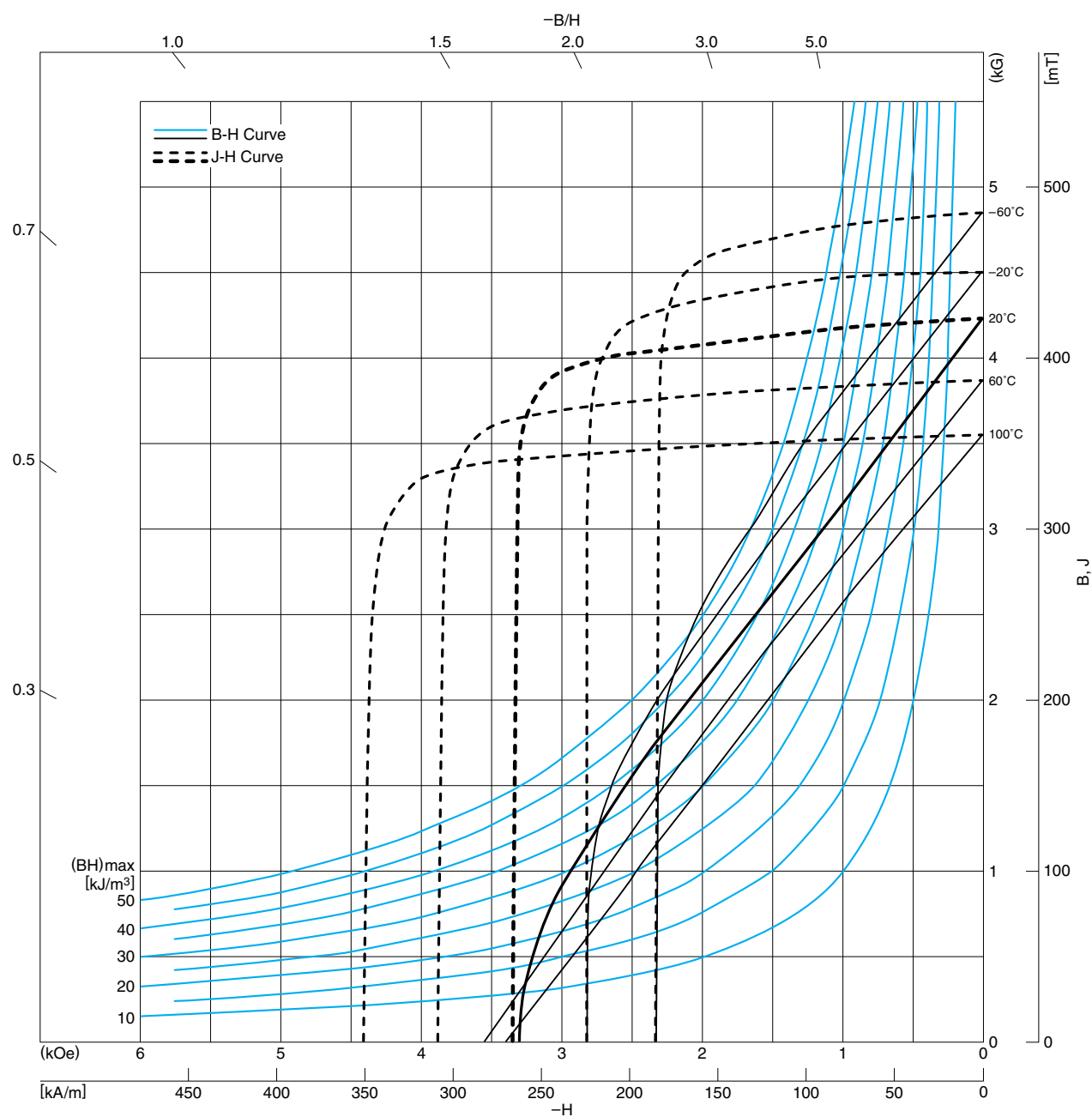
- 是利用铁氧体磁铁实现高Hc值的材质。
- 最适用于磁场减小较大的起动器马达。

磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	380±10
Br	(kG)	3.8±0.1
矫磁力	[kA/m]	290.5±12
HcB	(kOe)	3.65±0.15
矫磁力	[kA/m]	393.9±12
HcJ	(kOe)	4.95±0.15
最大能量积	[kJ/m³]	27.5±1.6
(BH)max	(MGOe)	3.45±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB5B 减磁曲线



特点

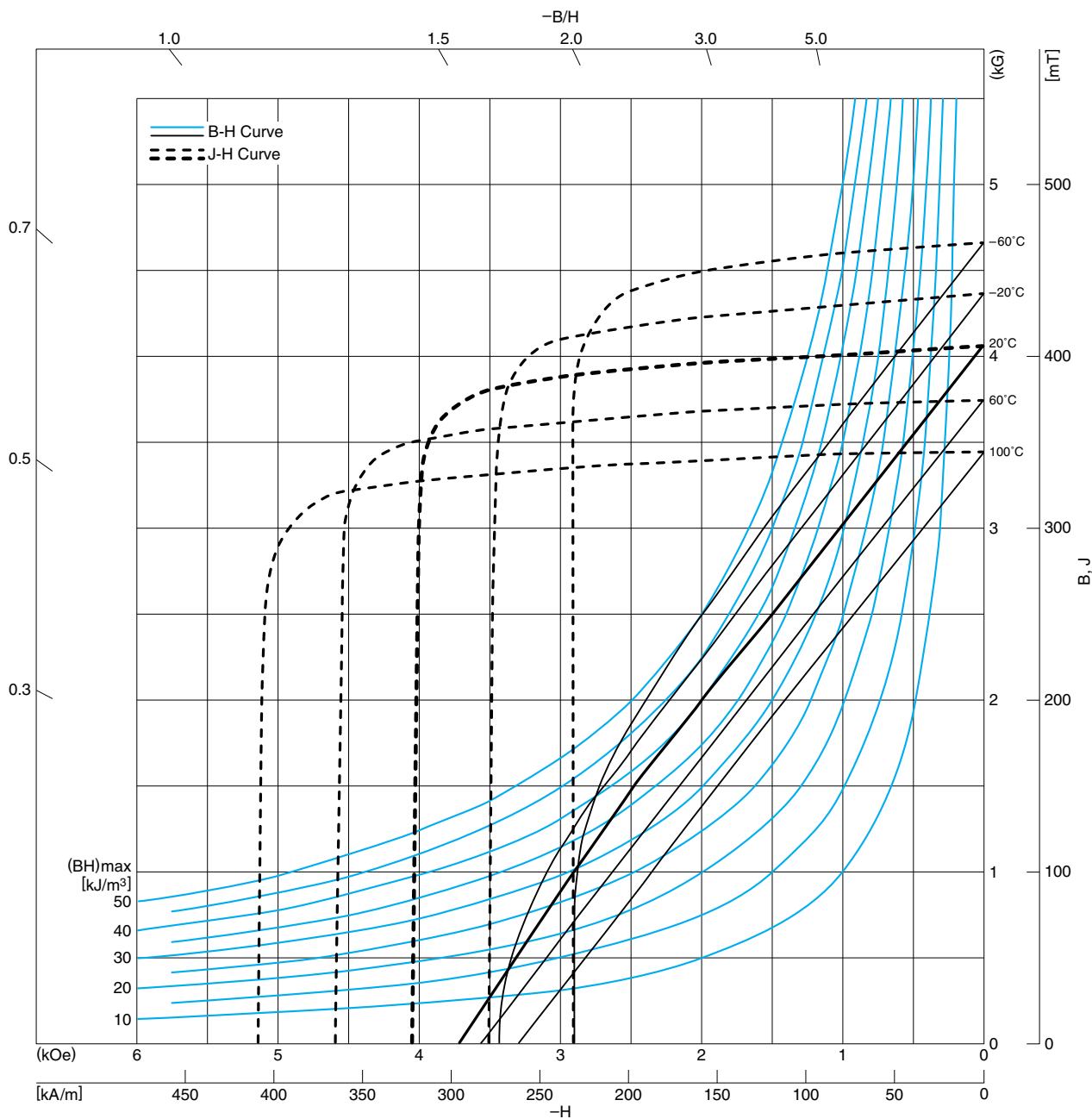
- 是Br高，Hc也比较高的材质。
- 具有优异的性价比，可广泛适用于小型高性能的马达。

磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	420±10
Br	(kG)	4.2±0.1
矫磁力	[kA/m]	262.6±12
HcB	(kOe)	3.3±0.15
矫磁力	[kA/m]	266.6±12
HcJ	(kOe)	3.35±0.15
最大能量积	[kJ/m³]	33.4±1.6
(BH)max	(MGOe)	4.2±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

湿式各向异性 FB5H 减磁曲线



特点

- 是实现良好平衡的高Br, 高Hc, 性价比优异的材料。
- 尤其适用于在高功率下磁场减低较大的马达品种。

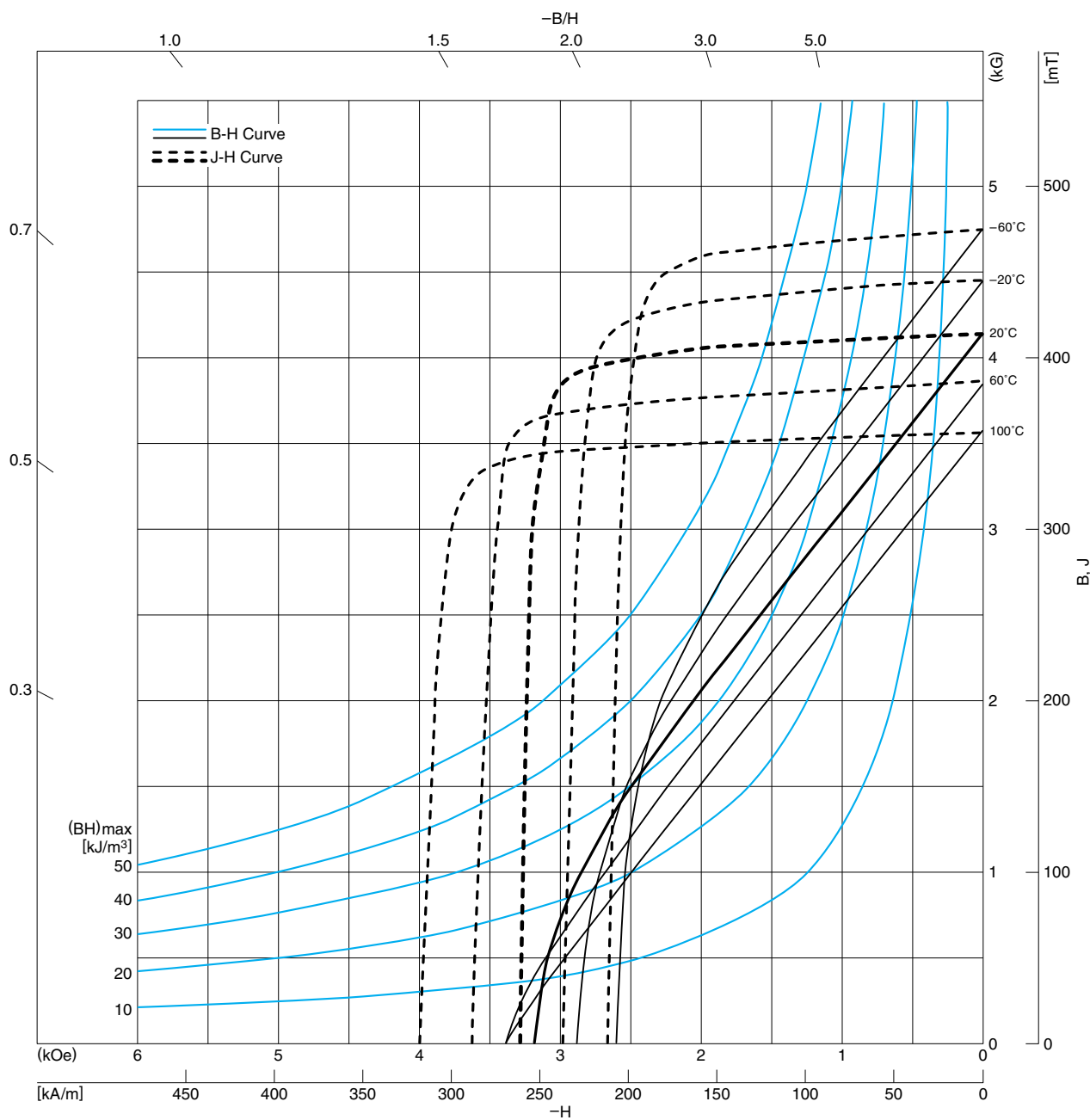
磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	405±10
Br	(kG)	4.05±0.1
矫磁力	[kA/m]	298.4±12
HcB	(kOe)	3.75±0.15
矫磁力	[kA/m]	322.3±12
HcJ	(kOe)	4.05±0.15
最大能量积	[kJ/m³]	31.1±1.6
(BH)max	(MGOe)	3.9±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

干式各向异性 FB5D

减磁曲线



特点

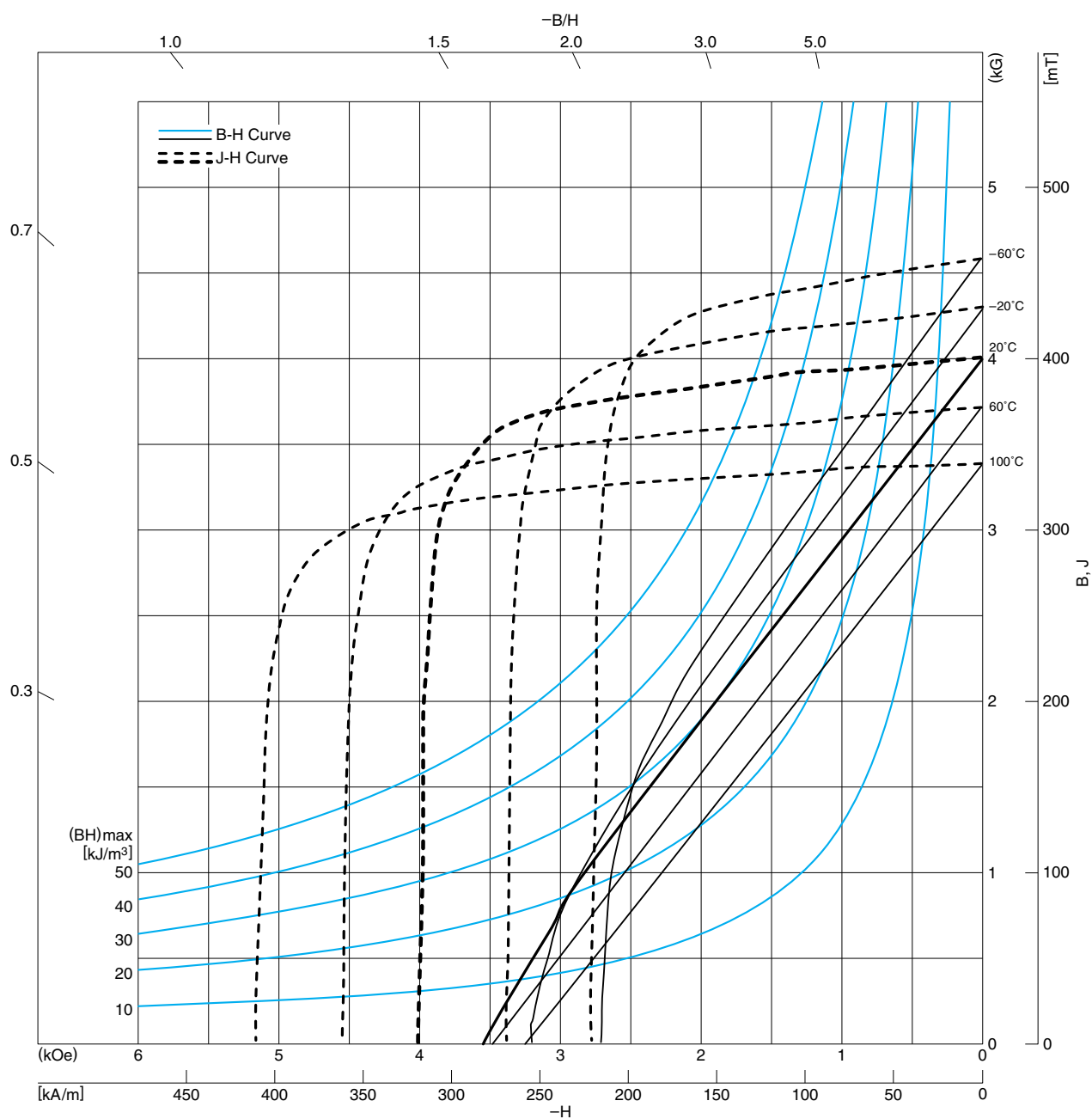
- 拥有与湿式材质相同的磁力特性。
- 将HcJ的温度特性改善了30%。
- 可对应制作小型复杂形状。

磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	415±10
Br	(kG)	4.15±0.1
矫磁力	[kA/m]	254.6±12
HcB	(kOe)	3.2±0.15
矫磁力	[kA/m]	262.6±20
HcJ	(kOe)	3.3±0.2
最大能量积	[kJ/m³]	32.6±1.6
(BH)max	(MGOe)	4.1±0.2

• [] 为 SI 制单位, () 为 CGS 制单位。

干式各向异性 FB5DH 减磁曲线

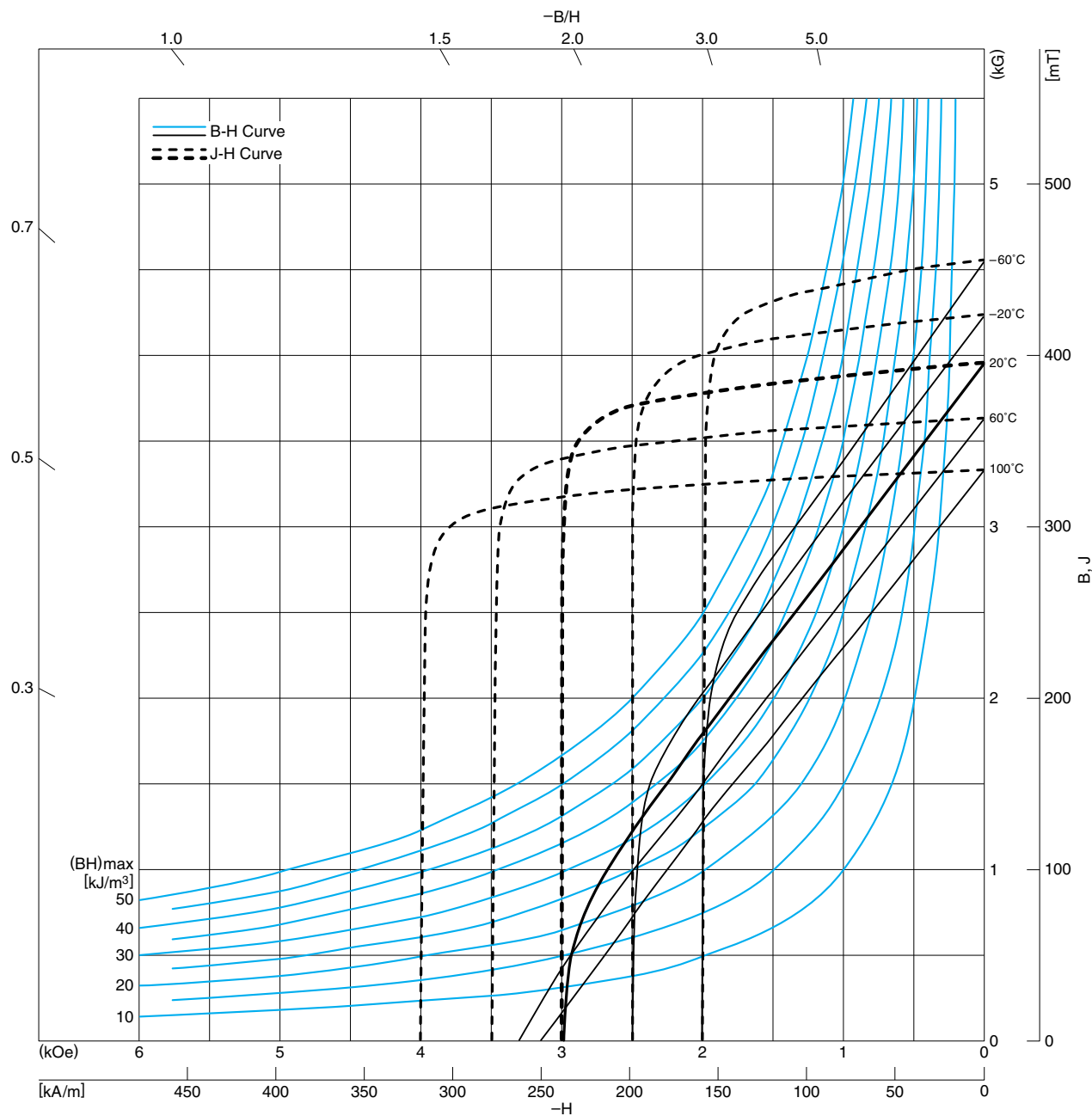


磁力特性

剩余磁通密度 Br	[mT] (kG)	400±10 4.00±0.1
矫磁力 H _{CB}	[kA/m] (kOe)	278.6±11.9 3.5±0.15
矫磁力 H _{CJ}	[kA/m] (kOe)	318.3±15.9 4.0±0.2
最大能量积 (BH) _{max}	[kJ/m³] (MGOe)	30.3±1.6 3.8±0.2

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

干式各向异性 FB3N 减磁曲线



特点

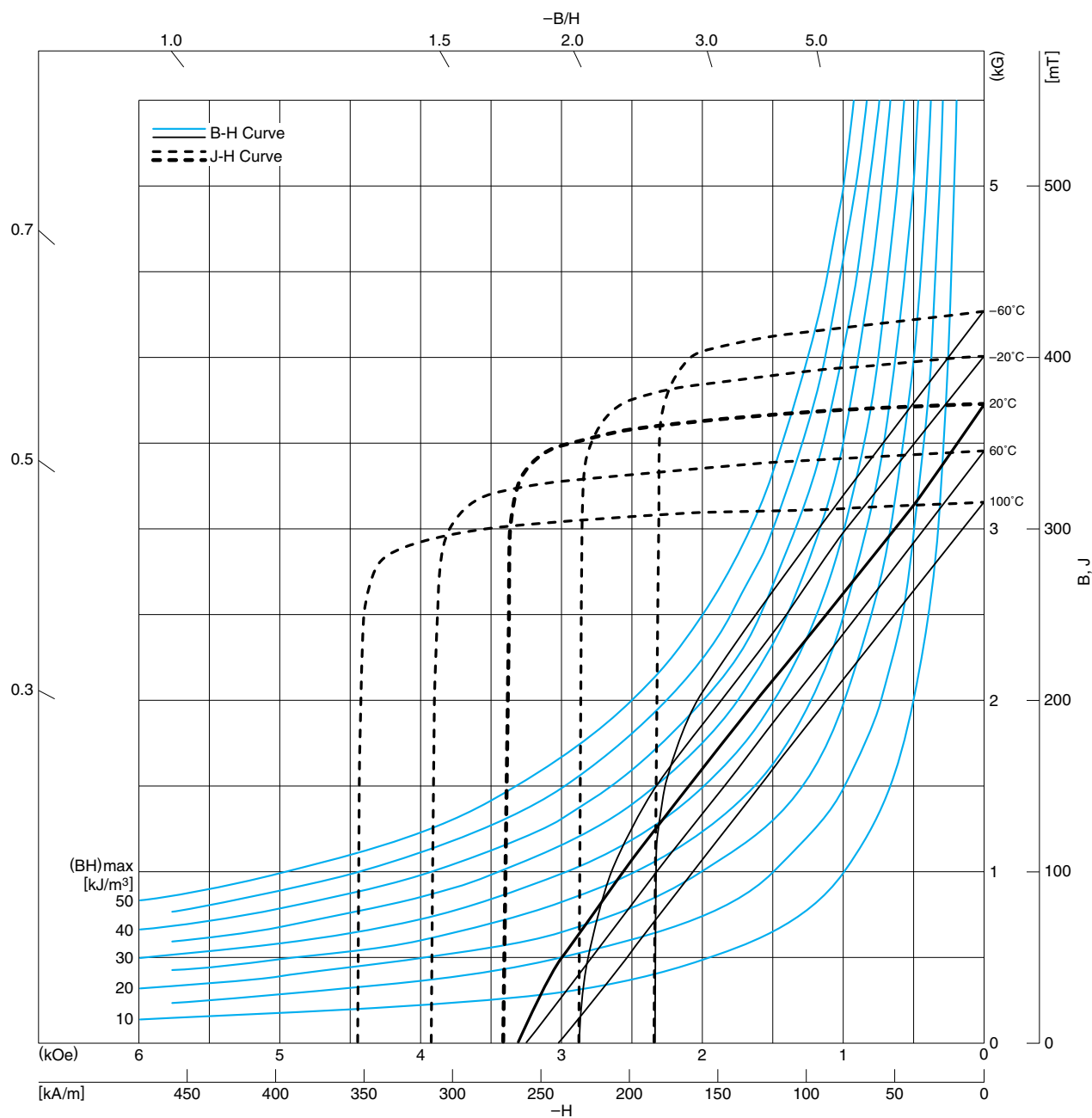
- 是实现了高Hc的干式成型材质。
- 可广泛对应需要高磁力特性和小型复杂形状用途。

磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	395±15
Br	(kG)	3.95±0.15
矫磁力	[kA/m]	234.8±12
HcB	(kOe)	2.95±0.15
矫磁力	[kA/m]	238.7±16
HcJ	(kOe)	3.0±0.2
最大能量积	[kJ/m³]	28.7±2.4
(BH)max	(MGOe)	3.6±0.3

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

干式各向异性 FB3G 减磁曲线



特点

- 实现了高Hc的干式成型材质。
- 在低温减磁较小，磁场减低较大的用途中也能发挥优异的特性。

磁力特性

剩余磁通密度	[mT]	375±15
Br	(kG)	3.75±0.15
矫磁力	[kA/m]	254.6±16
HcB	(kOe)	3.2±0.2
矫磁力	[kA/m]	270.6±20
HcJ	(kOe)	3.4±0.25
最大能量积	[kJ/m³]	25.9±2.4
(BH)max	(MGOe)	3.25±0.3

• []为SI制单位, ()为CGS制单位。

标准形状与品名的表示法

除一览表中所示的6种标准形状外，特殊形状产品，复杂形状产品，小型及大型产品也可承接制作。详情请咨询本公司。

品名的表示法

关于基本形状，如以下所示：

例

FB9B	C	38×30×40	S
(1)	(2)	(3)	(4)

- (1)材质记号
- (2)形状记号
- (3)各部分尺寸值（按各形状的形状与尺寸标示配列）
- (4)本公司管理记号

此外，关于特殊形状产品，(2)形状记号的前面加有S等特殊形状记号。

例 FB9BC38×30×40S

形状	同种形状产品的形状记号区分条件	尺寸比率条件	形状记号	品名的表示法
弧形 	各向异性产品：磁化方向为c方向 (平行取向)	无	C	Cexfb
	各向异性产品：磁化方向为径向 (径向取向)	无		
圆柱 / 圆板状 	各向异性产品：磁化方向为b方向	无	D	Da×b
带有内径 b 的圆柱 / 圆板状 	各向异性产品：磁化方向为c方向	无	DH	DHa×b×c
	各向异性产品：磁化方向为a方向	无	RH	RHa×b×c
板状，立方体·正方体状 	各向异性产品：磁化方向为c方向	$a \geq b$	W	Wa×b×c
带有孔径 d 的板状 v 立方体·正方体状 (干式材质)	各向异性产品：磁化方向为c方向	$a \geq b$	WH	WHa×b×c

- 同种形状的情况下，各向异性产品按磁化方向规定形状记号。
 ↓: 磁化方向 ↓: 加压方向

不同形状的标准尺寸公差

铁氧体磁铁在本烧制过程中体积比会发生40~50%的收缩。TDK为了实现高度的尺寸精度，在从原料接收到烧制完成的一条龙工序中，追求生产条件的最佳化，同时力求工序管理的彻底化。

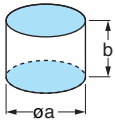
但是，即使这样，产品之间的收缩率还是会发生少许偏差。因此，对于烧结体的尺寸根据加压方向及各向异性的取向状态等无法满足标准公差的情况，通过在标准工序的最终阶段实施研磨处理争取全部标准化。

此外，我们通过在标准研磨部位以外的部位上也使用这种研磨处理，从而可以满足客户对高精度产品的要求，但是，铁氧体磁心的研磨要使用金刚石磨石等昂贵的研磨工具。由于比标准尺寸公差更高精度的产品的相应研磨处理成本较高，所以要在进行应用产品的开发中研究成本控制问题时，建议采用以下所示标准工序中的一般尺寸公差作为设计标准。

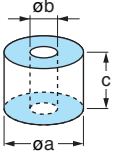
C型（各向异性）

形状	项目	标准工序	标准工序中的一般尺寸公差	研磨后的尺寸公差*2
	升a	无研磨	标准尺寸 $\pm 2\%$ 或 $\pm 0.3\text{mm}^{*1}$	$\pm 0.2\text{mm}$
	长度b	无研磨	标准尺寸 $\pm 2\%$ 或 $\pm 0.3\text{mm}^{*1}$	$\pm 0.2\text{mm}$
	厚度c		标准尺寸 $\pm 0.15\text{mm}^{*2}$	——
	高度d		标准尺寸 $\pm 0.3\text{mm}^{*2}$	——
	外径 e (染径)	■ 表面研磨	标准尺寸 $\pm 0.1\text{mm}^{*2}$	——
	内径 f (染径)		标准尺寸 $\pm 0.1\text{mm}^{*2}$	——

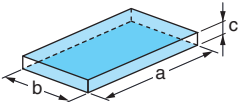
D型

形状	项目	标准工序	标准工序中的一般尺寸公差	研磨后的尺寸公差*2
	径a	无研磨	各向异性产品：标准尺寸 $\pm 2\%$ 或 $\pm 0.3\text{mm}^{*1}$	$\pm 0.1\text{mm}$
	厚度 (高度) b	■ 表面研磨	各向异性产品：标准尺寸 $\pm 0.1\text{mm}^{*2}$	——

DH/RH型

形状	项目	标准工序	标准工序中的一般尺寸公差	研磨后的尺寸公差*2
	外径a	无研磨	各向异性产品：标准尺寸 $\pm 2\%$ 或 $\pm 0.3\text{mm}^{*1}$	$\pm 0.1\text{mm}$
	内径b	无研磨	各向异性产品：标准尺寸 $\pm 2\%$ 或 $\pm 0.3\text{mm}^{*1}$	$\pm 0.1\text{mm}$
	厚度 (高度) c	■ 表面研磨	各向异性产品：标准尺寸 $\pm 0.1\text{mm}^{*2}$	——

W/WH型

形状	项目	标准工序	标准工序中的一般尺寸公差	研磨后的尺寸公差*2
	高度a/升b	无研磨	各向异性产品：标准尺寸 $\pm 2\%$ 或 $\pm 0.3\text{mm}^{*1}$	$\pm 0.1\text{mm}$
	厚度 (高度) c	无研磨	各向异性产品：标准尺寸 $\pm 0.1\text{mm}^{*2}$	——

*1 适用较大值的一方。

*2 为标准尺寸，标准形状品的参考值。

• 因尺寸和形状不同，上表中的值存在差异，请另行咨询。