

深圳市宏创捷电子有限公司

Shenzhen hongchuangjie Electronics Co., Ltd

客户名称:

Customer

/

产品名称:

Part Name

片式叠层电感

SMD Multilayer Ferrite Chip Inductors

产品规格:

Specification

HCFL Series

版本号:

Version No.

1.0

日期:

DATE

2020.11

制造			客户		
Manufacturer			Customer		
拟制	审核	确认	检验	审核	批准
Draft by	Checked by	Approve by	Check by	Checked by	Approval by

请务必在使用敝公司产品之前阅读。

注意

■本产品目录中所记载的内容为2020年11月之内容。因改良等原因，可能会不经预告而变更记载内容，所以请务必在使用前先确认最新的产品信息。未按照本产品目录中所记载的内容或交货规格说明书使用敝公司产品的，即便其致使使用设备发生损害、瑕疵等时，敝公司也不承担任何责任，敬请悉知。

■就规格相关的详细内容，敝公司备有交货规格说明书，详情请向敝公司咨询。

■装置会因通电而自我发热（温度上升），因此在热设计方面需留有充分余地。

■请在采购规格书的范围内使用。

■使用敝公司产品时，请务必事先安装到设备之后，在实际使用的环境下进行评估和确认。

■本产品目录中记载的产品是指在通用标准用途意义上的一般电子设备〔AV设备、办公自动化设备、家电产品、娱乐设备、办公设备、计测设备、信息/通讯设备（手机、电脑等）〕。另外，请勿将敝公司产品使用于对安全性和可靠性要求较高的设备，或者设备的故障，误动作，运转不良可能会给人的生命，身体及财产等造成损害（航天设备、航空设备、运输设备（汽车，电车，船舶等）、医疗设备、发电控制设备、原子能控制设备、核动力相关设备、海底设备、交通工具控制设备、公共性的高度信息处理设备、防灾设备、军事设备等）。且即便属于一般电子设备，使用于对安全性和可靠性要求较高的设备、电路上时，敝公司建议进行充分的安全评估，并根据需要，在设计时追加保护电路等。

未经敝公司的事先书面同意，把本产品目录中所记载的产品使用于前述需要向敝公司咨询的设备或敝公司禁止使用的设备，从而给客户或第三方造成损害的，敝公司不承担任何责任，敬请悉知。

■本产品目录中所记载的信息是用于说明相关产品的典型操作以及相关应用。此类信息的使用不代表对于敝公司以及第三方的知识产权以及其他权利的使用许可或是不侵权保证。

■敝公司产品的保证范围仅限于交付的敝公司产品单品，就敝公司产品的故障或瑕疵所诱发的损害，敝公司不承担任何责任，敬请悉知。

■本产品目录中所记载的内容适用于从敝公司营业所、销售子公司、销售代理店（即“正规销售渠道”）购买的敝公司产品，并不适用于从上述以外的渠道购买的敝公司产品，敬请悉知。

FEATURES

- 符合RoHS。
- 可以消除在高度密集型电路中产生的电磁干扰。
- 适用于波峰焊和回流焊。
- 一共有5个尺寸。
- 贴片叠层铁氧体电感为密集型的PCB板设计提供了一个具有成本效益的解决方案。HCFL系列有5种尺寸，适用于低频电路。

- RoHS compliant
- High mounting density of compact circuit due to crosstalk elimination that results from a closed magnetic flux in a ferrite material.
- Suitable for flow and re-flow soldering.
- Available in 5 sizes.
- The SMD multi-layered ferrite chip inductors provide a cost-effective solution for densely packed PC board designs. HCFL series comes in 5 sizes and is suitable for low frequency applications.

APPLICATIONS

- 各种电脑、硬盘驱动器等各种电子设备
- 各种便携式设备以及电路板空间有限制的密集型电路。

- Personal computers, HDDs, other various electronic devices.
- Any portable device where compact size and high mounting densities are required.

PRODUCT IDENTIFICATION

$$\begin{array}{ccccccc} \underline{\text{HCFL}} & & \underline{1005} & - & \underline{1R0} & & \underline{K} \\ \textcircled{1} & & \textcircled{2} & & \textcircled{3} & & \textcircled{4} \end{array}$$

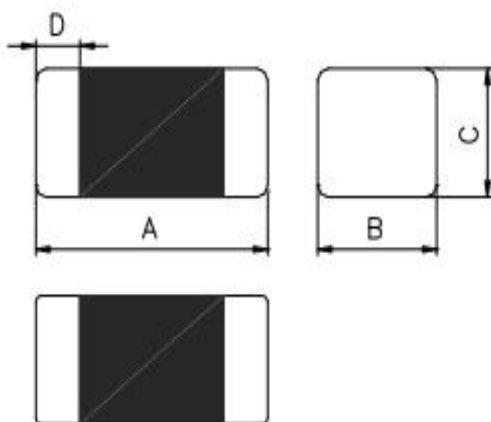
- ① 分类代码：HCFL是铁氧体叠层电感。
- ② 外形尺寸：1005~3225
- ③ 公称电感量：例如 $1R0=10\mu H$
 $100=10\mu H$
- ④ 电感公差：例如 $M=\pm 20\%$
 $K=\pm 10\%$

- ① Type: HCFL-Type with Multilayer Ferrite Chip Inductors.
- ② External Dimensions : 1005~3225
- ③ Nominal Inductance; Eg. 1R0=1.0 μ H
100=10 μ H
- ④ Inductance Tolerance; Eg. M= $\pm 20\%$
K= $\pm 10\%$



外观尺寸

SHAPE AND DIMENSIONS



Unit: mm

Series	A	B	C	D
HCFL1005	1.0±0.15	0.5±0.15	0.5±0.15	0.25±0.1
HCFL1608	1.6±0.2	0.8±0.2	0.8±0.2	0.3±0.2
HCFL2012	2.0±0.2	1.2±0.2	0.9±0.2	0.5±0.3
HCFL201212	2.0±0.2	1.2±0.2	1.2±0.2	0.5±0.3
HCFL3216	3.2±0.2	1.6±0.2	0.9±0.2	0.5±0.3
HCFL321611	3.2±0.2	1.6±0.2	1.1±0.2	0.5±0.3
HCFL3225	3.2±0.2	2.5±0.2	1.3±0.2	0.5±0.3

规格特性

SPECIFICATIONS

HCFL1005系列 (TYPE)

PART NUMBER	INDUCTANCE	Q (min)	DCR (Max)	Test frequency	SRF min	Rated current
HCFL1005-R10K	100nH±10%	10	0.80ohm	25MHz	200MHz	25mA
HCFL1005-R12K	120nH±10%	10	0.80ohm	25MHz	165MHz	25mA
HCFL1005-R15K	150nH±10%	10	0.90ohm	25MHz	140MHz	25mA
HCFL1005-R18K	180nH±10%	10	0.90ohm	25MHz	120MHz	25mA
HCFL1005-R22K	220nH±10%	10	1.20ohm	25MHz	110MHz	25mA
HCFL1005-R27K	270nH±10%	15	1.20ohm	25MHz	95MHz	25mA
HCFL1005-R33K	330nH±10%	15	1.25ohm	25MHz	85MHz	18mA
HCFL1005-R39K	390nH±10%	15	0.60ohm	10MHz	85MHz	15mA
HCFL1005-R47K	470nH±10%	15	0.70ohm	10MHz	80MHz	15mA
HCFL1005-R56K	560nH±10%	15	0.80ohm	10MHz	75MHz	15mA
HCFL1005-R68K	680nH±10%	15	0.90ohm	10MHz	70MHz	15mA
HCFL1005-R82K	820nH±10%	15	0.90ohm	10MHz	65MHz	15mA
HCFL1005-1R0K	1.0uH±10%	20	0.90ohm	10MHz	40MHz	15mA
HCFL1005-1R2K	1.2uH±10%	20	1.20ohm	10MHz	35MHz	15mA
HCFL1005-1R5K	1.5uH±10%	20	1.20ohm	10MHz	30MHz	15mA
HCFL1005-1R8K	1.8uH±10%	20	1.45ohm	10MHz	30MHz	15mA
HCFL1005-2R2K	2.2uH±10%	20	1.70ohm	10MHz	28MHz	10mA
HCFL1005-2R7K	2.7uH±10%	20	2.40ohm	10MHz	22MHz	10mA
HCFL1005-3R3K	3.3uH±10%	20	2.70ohm	10MHz	20MHz	10mA



HCFL1608系列 (TYPE)

PART NUMBER	INDUCTANCE	Q (min)	DCR (Max)	Test frequency	SRF min	Rated current max
HCFL1608-47NK	47nH±10%	10	0.30ohm	50MHz	260MHz	50mA
HCFL1608-68NK	68nH±10%	10	0.30ohm	50MHz	250MHz	50mA
HCFL1608-82NK	82nH±10%	10	0.30ohm	50MHz	245MHz	50mA
HCFL1608-R10K	100nH±10%	15	0.50ohm	25MHz	240MHz	50mA
HCFL1608-R12K	120nH±10%	15	0.50ohm	25MHz	205MHz	50mA
HCFL1608-R15K	150nH±10%	15	0.60ohm	25MHz	180MHz	50mA
HCFL1608-R18K	180nH±10%	15	0.60ohm	25MHz	165MHz	50mA
HCFL1608-R22K	220nH±10%	15	0.80ohm	25MHz	150MHz	50mA
HCFL1608-R27K	270nH±10%	15	0.80ohm	25MHz	136MHz	50mA
HCFL1608-R33K	330nH±10%	15	0.85ohm	25MHz	125MHz	35mA
HCFL1608-R39K	390nH±10%	15	1.00ohm	25MHz	110MHz	35mA
HCFL1608-R47K	470nH±10%	15	1.35ohm	25MHz	105MHz	35mA
HCFL1608-R56K	560nH±10%	15	1.55ohm	25MHz	95MHz	35mA
HCFL1608-R68K	680nH±10%	15	1.70ohm	25MHz	90MHz	35mA
HCFL1608-R82K	820nH±10%	15	2.10ohm	10MHz	85MHz	35mA
HCFL1608-1R0K	1.0uH±10%	30	0.60ohm	10MHz	75MHz	25mA
HCFL1608-1R2K	1.2uH±10%	30	0.80ohm	10MHz	65MHz	25mA
HCFL1608-1R5K	1.5uH±10%	30	0.80ohm	10MHz	60MHz	25mA
HCFL1608-1R8K	1.8uH±10%	30	0.95ohm	10MHz	55MHz	25mA
HCFL1608-2R2K	2.2uH±10%	30	1.15ohm	10MHz	50MHz	15mA
HCFL1608-2R7K	2.7uH±10%	30	1.35ohm	10MHz	45MHz	15mA
HCFL1608-3R3K	3.3uH±10%	30	1.55ohm	10MHz	40MHz	15mA
HCFL1608-3R9K	3.9uH±10%	30	1.70ohm	10MHz	35MHz	15mA
HCFL1608-4R7K	4.7uH±10%	30	2.10ohm	10MHz	33MHz	15mA
HCFL1608-5R6K	5.6uH±10%	35	1.55ohm	4MHz	22MHz	5mA
HCFL1608-6R8K	6.8uH±10%	35	1.70ohm	4MHz	20MHz	5mA
HCFL1608-8R2K	8.2uH±10%	35	2.10ohm	4MHz	18MHz	5mA
HCFL1608-100K	10uH±10%	30	1.85ohm	2MHz	17MHz	3mA
HCFL1608-120K	12uH±10%	30	2.10ohm	2MHz	15MHz	3mA
HCFL1608-150K	15uH±10%	20	1.70ohm	1MHz	14MHz	1mA
HCFL1608-180K	18uH±10%	20	1.85ohm	1MHz	13MHz	1mA
HCFL1608-220K	22uH±10%	20	2.10ohm	1MHz	11MHz	1mA
HCFL1608-270K	27uH±10%	20	2.75ohm	1MHz	10MHz	1mA
HCFL1608-330K	33uH±10%	20	2.95ohm	1MHz	9MHz	1mA



HCFL2012系列 (TYPE)

PART NUMBER	INDUCTANCE	Q (min)	DCR (Max)	Test frequency	SRF min	Rated current max
HCFL2012-47NK	47nH±10%	15	0.20ohm	50MHz	320MHz	300mA
HCFL2012-68NK	68nH±10%	15	0.20ohm	50MHz	280MHz	300mA
HCFL2012-82NK	82nH±10%	15	0.20ohm	50MHz	255MHz	300mA
HCFL2012-R10K	100nH±10%	20	0.30ohm	25MHz	235MHz	250mA
HCFL2012-R12K	120nH±10%	20	0.30ohm	25MHz	220MHz	250mA
HCFL2012-R15K	150nH±10%	20	0.40ohm	25MHz	200MHz	250mA
HCFL2012-R18K	180nH±10%	20	0.40ohm	25MHz	185MHz	250mA
HCFL2012-R22K	220nH±10%	20	0.50ohm	25MHz	170MHz	250mA
HCFL2012-R27K	270nH±10%	20	0.50ohm	25MHz	150MHz	250mA
HCFL2012-R33K	330nH±10%	20	0.55ohm	25MHz	145MHz	250mA
HCFL2012-R39K	390nH±10%	25	0.65ohm	25MHz	135MHz	200mA
HCFL2012-R47K	470nH±10%	25	0.65ohm	25MHz	125MHz	200mA
HCFL2012-R56K	560nH±10%	25	0.75ohm	25MHz	115MHz	150mA
HCFL2012-R68K	680nH±10%	25	0.80ohm	25MHz	105MHz	150mA
HCFL2012-R82K	820nH±10%	25	1.00ohm	10MHz	100MHz	150mA
HCFL2012-1R0K	1.0uH±10%	45	0.40ohm	10MHz	75MHz	50mA
HCFL2012-1R2K	1.2uH±10%	45	0.50ohm	10MHz	65MHz	50mA
HCFL2012-1R5K	1.5uH±10%	45	0.50ohm	10MHz	60MHz	50mA
HCFL2012-1R8K	1.8uH±10%	45	0.60ohm	10MHz	55MHz	50mA
HCFL2012-2R2K	2.2uH±10%	45	0.65ohm	10MHz	50MHz	30mA
HCFL2012-2R7K	2.7uH±10%	45	0.75ohm	10MHz	45MHz	30mA
HCFL2012-3R3K	3.3uH±10%	45	0.80ohm	10MHz	41MHz	30mA
HCFL2012-3R9K	3.9uH±10%	45	0.90ohm	10MHz	38MHz	30mA
HCFL2012-4R7K	4.7uH±10%	45	1.00ohm	10MHz	35MHz	30mA
HCFL2012-5R6K	5.6uH±10%	50	0.90ohm	4MHz	32MHz	15mA
HCFL2012-6R8K	6.8uH±10%	50	1.00ohm	4MHz	29MHz	15mA
HCFL2012-8R2K	8.2uH±10%	50	1.10ohm	4MHz	26MHz	15mA
HCFL2012-100K	10uH±10%	50	1.15ohm	2MHz	24MHz	15mA
HCFL2012-120K	12uH±10%	50	1.25ohm	2MHz	22MHz	15mA
HCFL2012-150K	15uH±10%	30	0.80ohm	1MHz	19MHz	5mA
HCFL2012-180K	18uH±10%	30	0.90ohm	1MHz	18MHz	5mA
HCFL2012-220K	22uH±10%	30	1.10ohm	1MHz	16MHz	5mA
HCFL2012-270K	27uH±10%	30	1.15ohm	1MHz	14MHz	5mA
HCFL2012-330K	33uH±10%	30	1.25ohm	1MHz	13MHz	5mA
HCFL2012-470K	47uH±10%	35	3.00ohm	1MHz	7.5MHz	4mA
HCFL2012-101K	100uH±10%	25	3.10ohm	1MHz	5.5MHz	2mA

片式叠层电感—HCFL系列
SMD Multilayer Ferrite Chip Inductors



HCFL3216系列 (TYPE)

PART NUMBER	INDUCTANCE	Q (min)	DCR (Max)	Test frequency	SRF min	Rated current max
HCFL3216-47NK	47nH±10%	20	0.15ohm	50MHz	320MHz	300mA
HCFL3216-68NK	68nH±10%	20	0.25ohm	50MHz	280MHz	300mA
HCFL3216-R10K	100nH±10%	20	0.25ohm	25MHz	235MHz	250mA
HCFL3216-R12K	120nH±10%	20	0.30ohm	25MHz	220MHz	250mA
HCFL3216-R15K	150nH±10%	20	0.40ohm	25MHz	200MHz	250mA
HCFL3216-R18K	180nH±10%	20	0.40ohm	25MHz	185MHz	250mA
HCFL3216-R22K	220nH±10%	20	0.40ohm	25MHz	170MHz	250mA
HCFL3216-R27K	270nH±10%	20	0.50ohm	25MHz	150MHz	250mA
HCFL3216-R33K	330nH±10%	20	0.50ohm	25MHz	145MHz	250mA
HCFL3216-R39K	390nH±10%	25	0.50ohm	25MHz	135MHz	200mA
HCFL3216-R47K	470nH±10%	25	0.60ohm	25MHz	125MHz	200mA
HCFL3216-R56K	560nH±10%	25	0.70ohm	25MHz	115MHz	150mA
HCFL3216-R68K	680nH±10%	25	0.80ohm	25MHz	105MHz	150mA
HCFL3216-R82K	820nH±10%	25	0.90ohm	10MHz	100MHz	150mA
HCFL3216-1R0K	1.0uH±10%	45	0.40ohm	10MHz	75MHz	100mA
HCFL3216-1R2K	1.2uH±10%	45	0.50ohm	10MHz	65MHz	100mA
HCFL3216-1R5K	1.5uH±10%	45	0.50ohm	10MHz	60MHz	50mA
HCFL3216-1R8K	1.8uH±10%	45	0.50ohm	10MHz	55MHz	50mA
HCFL3216-2R2K	2.2uH±10%	45	0.60ohm	10MHz	50MHz	50mA
HCFL3216-2R7K	2.7uH±10%	45	0.60ohm	10MHz	45MHz	50mA
HCFL3216-3R3K	3.3uH±10%	45	0.70ohm	10MHz	41MHz	50mA
HCFL3216-3R9K	3.9uH±10%	45	0.80ohm	10MHz	38MHz	50mA
HCFL3216-4R7K	4.7uH±10%	45	0.90ohm	10MHz	35MHz	25mA
HCFL3216-5R6K	5.6uH±10%	50	0.70ohm	4MHz	32MHz	25mA
HCFL3216-6R8K	6.8uH±10%	50	0.80ohm	4MHz	29MHz	25mA
HCFL3216-8R2K	8.2uH±10%	50	0.90ohm	4MHz	26MHz	25mA
HCFL3216-100K	10uH±10%	50	1.00ohm	2MHz	24MHz	25mA
HCFL3216-120K	12uH±10%	50	1.05ohm	2MHz	22MHz	15mA
HCFL3216-150K	15uH±10%	35	0.70ohm	1MHz	19MHz	5mA
HCFL3216-180K	18uH±10%	35	0.70ohm	1MHz	18MHz	5mA
HCFL3216-220K	22uH±10%	35	0.90ohm	1MHz	16MHz	5mA
HCFL3216-270K	27uH±10%	35	0.90ohm	1MHz	14MHz	5mA
HCFL3216-330K	33uH±10%	35	1.30ohm	1MHz	13MHz	5mA
HCFL321611-470K	47uH±10%	30	3.40ohm	1MHz	10MHz	5mA
HCFL321611-101K	100uH±10%	30	3.00ohm	1MHz	8MHz	5mA

片式叠层电感—HCFL系列
SMD Multilayer Ferrite Chip Inductors



HCFL3225系列 (TYPE)

PART NUMBER	INDUCTANCE	Q (min)	DCR (Max)	Test frequency	SRF min	Rated current max
HCFL3225-1R0K	1.0uH±10%	40	0.20ohm	10MHz	70MHz	600mA
HCFL3225-1R2K	1.2uH±10%	40	0.20ohm	10MHz	70MHz	600mA
HCFL3225-1R5K	1.5uH±10%	40	0.30ohm	10MHz	70MHz	500mA
HCFL3225-1R8K	1.8uH±10%	40	0.30ohm	10MHz	70MHz	500mA
HCFL3225-2R2K	2.2uH±10%	40	0.30ohm	10MHz	50MHz	500mA
HCFL3225-2R7K	2.7uH±10%	40	0.30ohm	10MHz	50MHz	500mA
HCFL3225-3R3K	3.3uH±10%	40	0.40ohm	10MHz	50MHz	500mA
HCFL3225-3R9K	3.9uH±10%	40	0.40ohm	10MHz	30MHz	500mA
HCFL3225-4R7K	4.7uH±10%	40	0.50ohm	10MHz	30MHz	500mA
HCFL3225-5R6K	5.6uH±10%	35	0.60ohm	4MHz	30MHz	450mA
HCFL3225-6R8K	6.8uH±10%	35	0.60ohm	4MHz	20MHz	450mA
HCFL3225-8R2K	8.2uH±10%	35	0.70ohm	4MHz	20MHz	400mA
HCFL3225-100K	10uH±10%	35	0.70ohm	2MHz	20MHz	400mA
HCFL3225-120K	12uH±10%	35	0.70ohm	2MHz	20MHz	400mA
HCFL3225-150K	15uH±10%	35	0.70ohm	1MHz	20MHz	300mA
HCFL3225-180K	18uH±10%	35	0.70ohm	1MHz	10MHz	300mA
HCFL3225-220K	22uH±10%	35	0.75ohm	1MHz	10MHz	250mA
HCFL3225-270K	27uH±10%	35	0.75ohm	1MHz	10MHz	250mA
HCFL3225-330K	33uH±10%	35	0.80ohm	1MHz	10MHz	250mA
HCFL3225-390K	39uH±10%	35	0.80ohm	1MHz	10MHz	250mA
HCFL3225-470K	47uH±10%	35	1.00ohm	1MHz	10MHz	200mA
HCFL3225-560M	56uH±20%	35	1.20ohm	1MHz	5MHz	200mA
HCFL3225-680M	68uH±20%	35	1.30ohm	1MHz	5MHz	150mA
HCFL3225-820M	82uH±20%	35	1.50ohm	1MHz	5MHz	150mA
HCFL3225-101M	100uH±20%	35	1.50ohm	1MHz	5MHz	150mA

注意：HCFL整个系列

Rate Current : Applied the current to coils, the temperature rise shall not be more than 30

Please understand that the recorded contents may be improved and changed without notice.

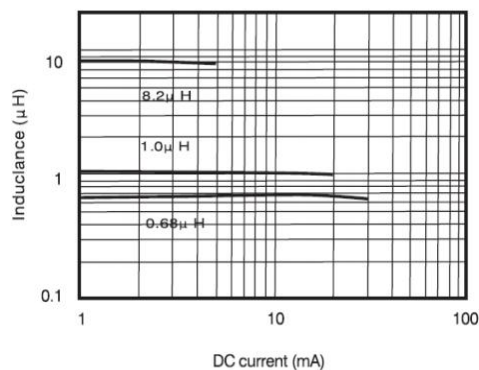
片式叠层电感—HCFL系列 SMD Multilayer Ferrite Chip Inductors



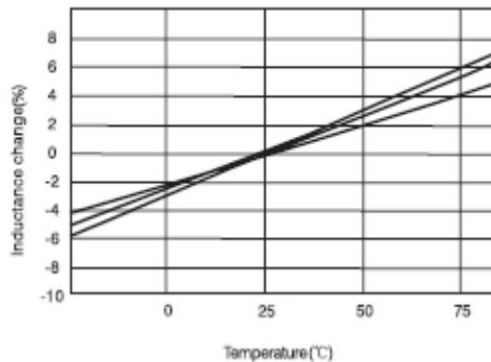
特性图 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

HCFL1005

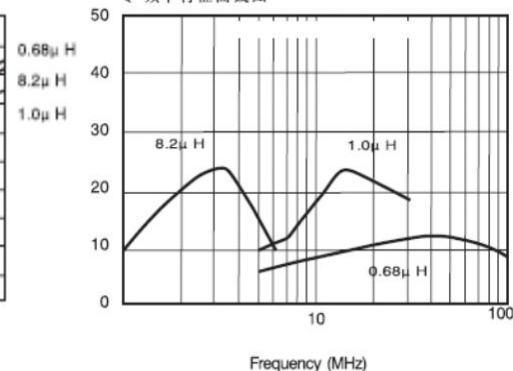
INDUCTANCE vs DC SUPERPOSITION
CHARACTERISTICS
电感·电流特征曲线图



INDUCTANCE vs TEMPERATURE
CHARACTERISTICS
电感·温度特征曲线图

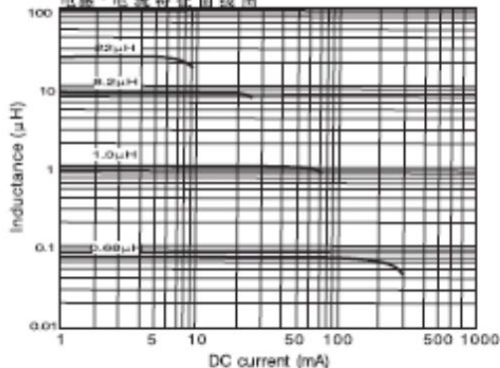


Q vs FREQUENCY
CHARACTERISTICS
Q·频率特征曲线图

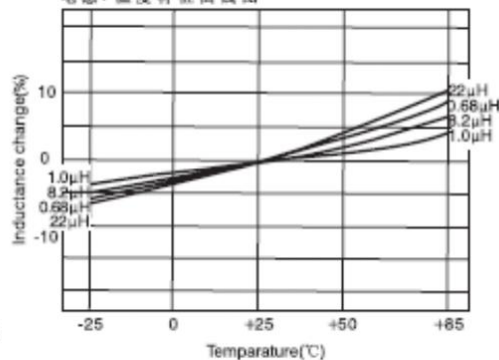


HCFL1608

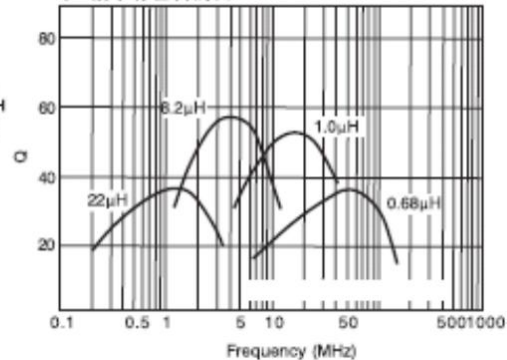
INDUCTANCE vs DC SUPERPOSITION
CHARACTERISTICS
电感·电流特征曲线图



INDUCTANCE vs TEMPERATURE
CHARACTERISTICS
电感·温度特征曲线图

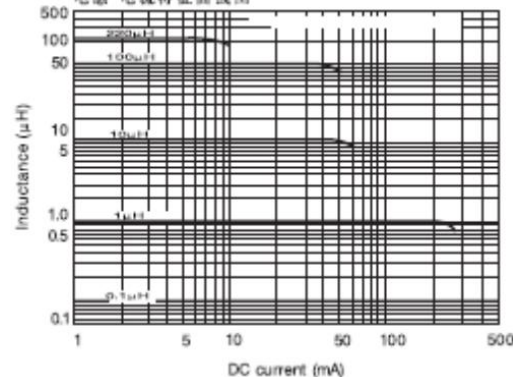


Q vs FREQUENCY
CHARACTERISTICS
Q·频率特征曲线图

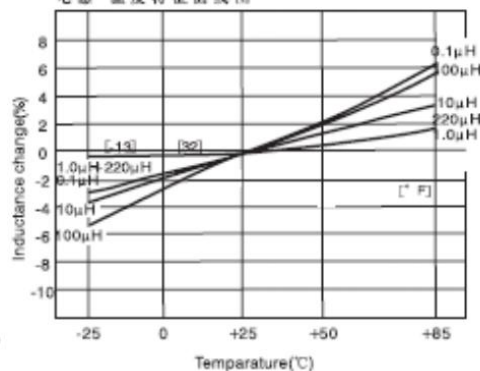


HCFL2012

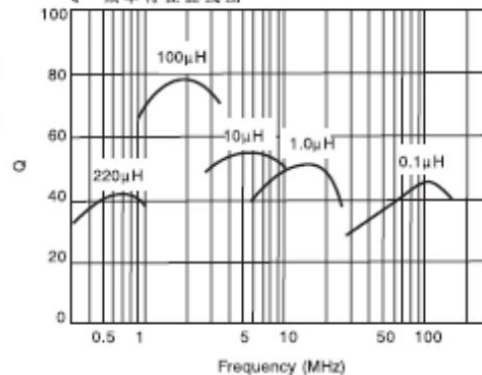
INDUCTANCE vs DC SUPERPOSITION
CHARACTERISTICS
电感·电流特征曲线图



INDUCTANCE vs TEMPERATURE
CHARACTERISTICS
电感·温度特征曲线图



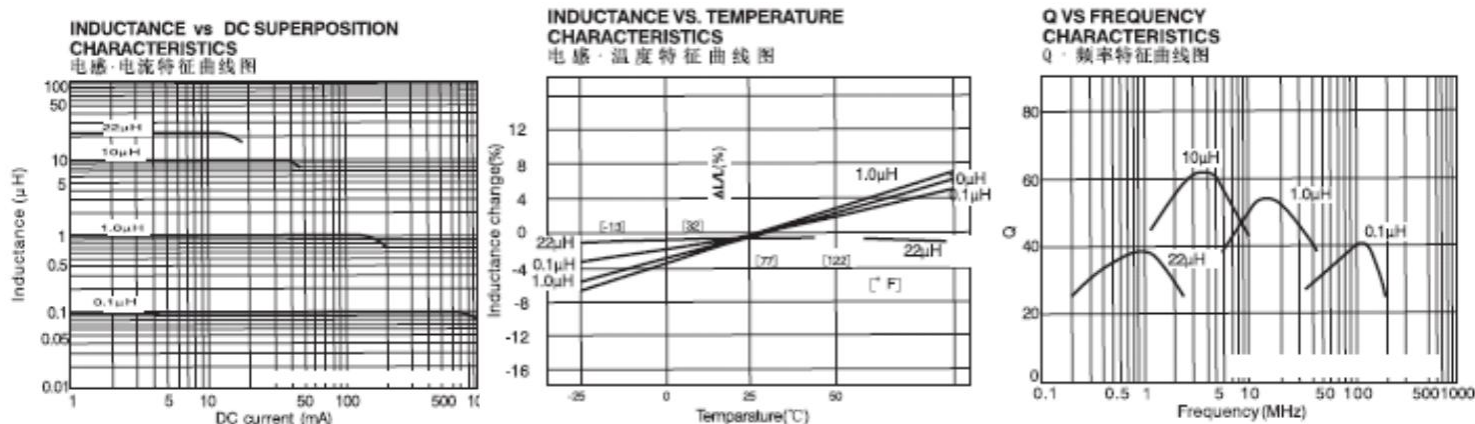
Q vs FREQUENCY
CHARACTERISTICS
Q·频率特征曲线图



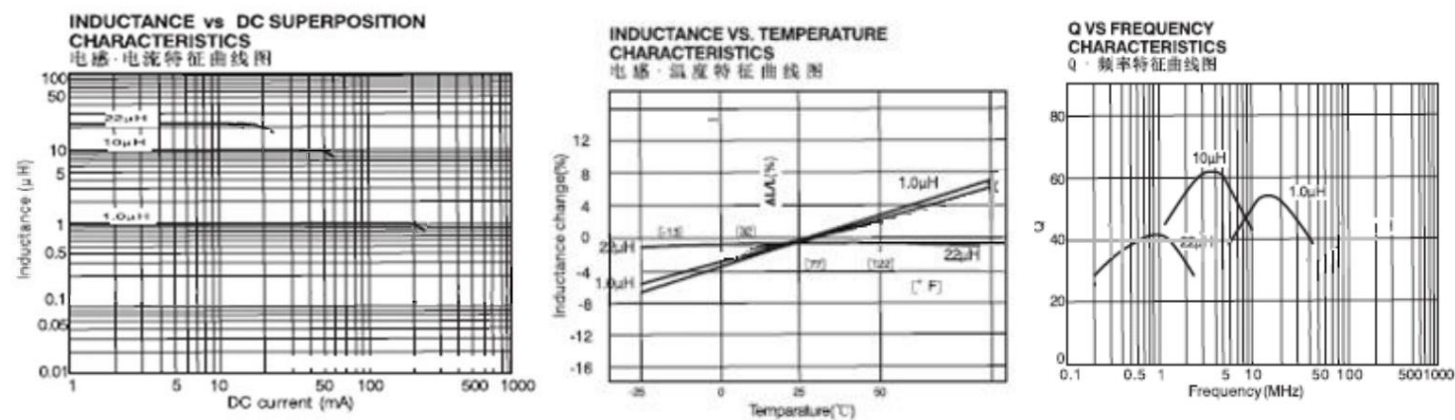


特性图 ELECTRICAL CHARACTERISTICS

HCFL3216



HCFL3225

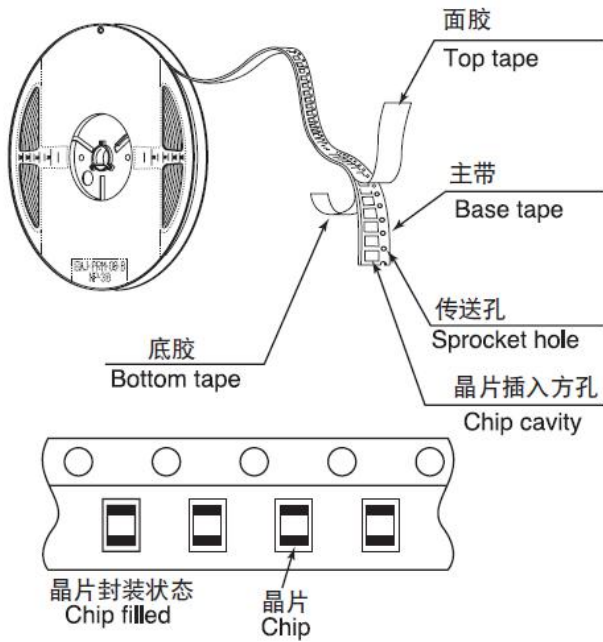


片式叠层电感—HCFL系列
SMD Multilayer Ferrite Chip Inductors



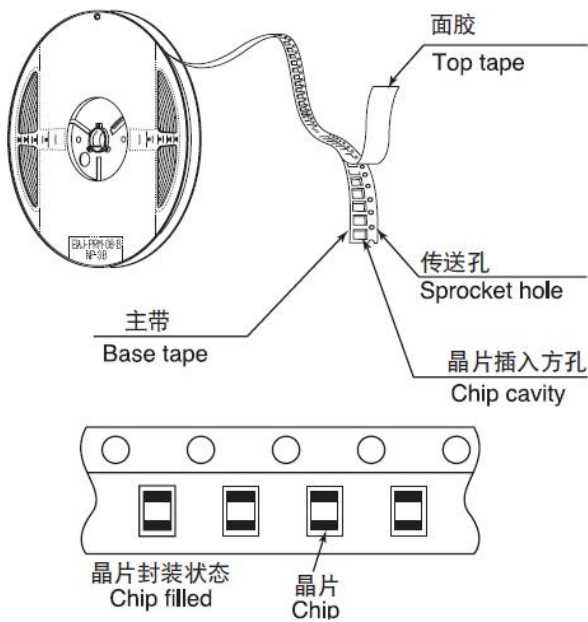
包装 PACKAGING

纸带
Card board carrier tape

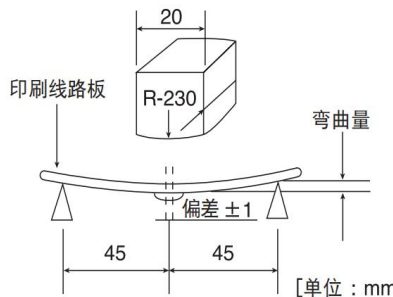


型 号 TYPE	元件厚度 Thickness (mm)	标准数量 [pcs] Standard Quantity	
		纸带 Paper Tape	压纹带 Embossed Tape
HCFL1005	0.5	10000	
HCFL1608	0.8	4000	
HCFL2012	0.9	4000	
HCFL2012	1.2		3000
HCFL3216	0.9	4000	
HCFL3216	1.1		3000
HCFL3225	1.3		3000

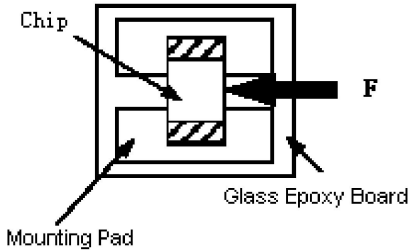
压纹带
Embossed Tape



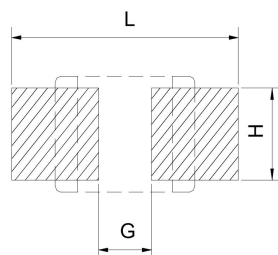
可靠性测试 RELIABILITY TESTING

项目	规格值	试验方法-摘要
1.使用温度范围	-40~+85℃	
2.保存温度范围	-10~+40℃	
3.电感值	参考标准电气特性列表	HP4291A, HP4287A+16092A
4.Q值		
5.直流电阻值		HP4338B
6.额定电流值		**
7.温升试验	30℃ max. (ΔT)	1.施加允许的直流电流 2.用数字表面温度计测量的温度
8.抗弯曲强度	无机械损伤。 电感量变化率: $\pm 10\%$ 以内 品质因素变化率: $\pm 30\%$ 以内	弯曲量: 2mm 试验线路板: 玻璃基材、环氧树脂线路板 线路板厚度: 0.8mm 
9.可焊性	75%以上的端子电极被新焊料覆盖。	焊锡温度: $230 \pm 5^\circ\text{C}$ 浸渍时间: 4 ± 1 秒
10.焊接耐热性	无可见机械损伤。 端子电极残存率: 70%以上 电感量变化率L、Q料: $\pm 20\%$ 以内 S、T料: $\pm 30\%$ 以内 品质因素变化率小于 $\pm 30\%$	焊锡温度: $260 \pm 5^\circ\text{C}$ 浸渍时间: 10 ± 0.5 秒 预热温度: $150 \sim 180^\circ\text{C}$ 预热时间: 2~3分 助焊剂: 浸入包含松香的甲醇溶液中3~5秒钟 后期处理: 试验后, 在标准状态下放置 2~3小时 如有疑问场合, 请于标准状态下放置 48 ± 2 小时再行测试

可靠性测试 RELIABILITY TESTING

项目	规格值	试验方法-摘要
11.端电极强度	端电极与磁体不应受损， 无可见机械损伤。	施加力：1005和1608系列为5N;2012、3216系列为10N；3225系列为15N 保持时间：10±1S 
12.跌落	无可见机械损伤。 电感量变化率：±10%以内 品质因素变化率：±30%以内	从高度为1米的空中自由落到混凝土地板重复10次。
13.振动	无可见机械损伤。 电感量变化率：±10%以内 品质因素变化率：±30%以内	振幅：1.5mm 测试时间：沿三个垂直方向各做2小时 测试频率：10Hz~55Hz~10Hz(1分钟)
14.耐低温	无可见机械损伤。 电感量变化率：±10%以内 品质因素变化率：±30%以内	测试温度：-40±2℃ 试验时间：1000（+24/-0）小时 后期处理：从试验容器中取出后，在标准状态下放置2~3小时。 如有疑问场合，请于标准状态下放置48±2小时后再行测试

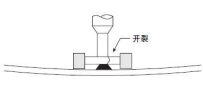
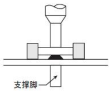
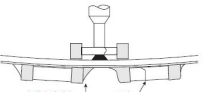
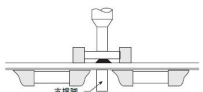
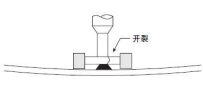
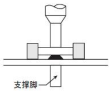
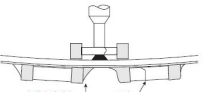
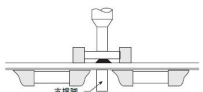
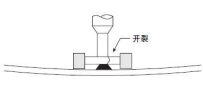
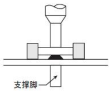
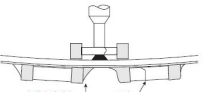
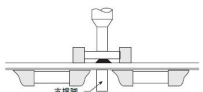
使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点																								
1. 电路设计	使用环境以及额定值・性能确认 1. 消费类电子产品 工作电流（额定电流的确认） 1.电感器的的工作电流应低于其额定电流值。 而且，存在直流电流与交流电流重叠的场合下，峰值电流之和应低于额定电流值。 2.由于磁饱和作用的影响电感值可能会下降，因此请勿使用超过额定电流值的工作电流。																									
2. 印刷线路板设计	安装定位设计 （焊盘图案设计） 1. 安装电感器至印刷线路板时，焊垫尺寸和焊料的使用量（焊脚的尺寸）将直接影响电感器的性能。因此，必须慎重考虑以下项目。 （1）若焊料使用量过多则作用于元件上的力将增加，从而可能导致破损及断裂等现象，因此在设计印刷线路板焊盘时，请设定适量焊料及其形状尺寸。 （2）若有2个以上元件安装在相同焊盘上时，请使用阻焊剂分离各部分的焊接点。 （3）焊盘尺寸大，焊料越多安装后Q值越小。	1. 根据如下所示的推荐焊盘尺寸、防止事例以及推荐事例以避免使用过多的焊料。 （1）推荐焊盘之代表尺寸印刷线路板电极焊面相关  回流焊用推荐焊盘（单位mm） <table><tr><th>型号</th><th>L (mm)</th><th>G (mm)</th><th>H (mm)</th></tr><tr><td>1005</td><td>2.1</td><td>0.5</td><td>0.55</td></tr><tr><td>1608</td><td>2.6</td><td>0.6</td><td>0.8</td></tr><tr><td>2012</td><td>3.0</td><td>1.0</td><td>1.0</td></tr><tr><td>3216</td><td>4.4</td><td>2.2</td><td>1.4</td></tr><tr><td>3225</td><td>4.4</td><td>2.2</td><td>3.4</td></tr></table> 安装至印刷线路板后过多的焊料会影响电感器芯片的机械应力承受能，因此请慎重考虑焊面设计时的焊盘尺寸。	型号	L (mm)	G (mm)	H (mm)	1005	2.1	0.5	0.55	1608	2.6	0.6	0.8	2012	3.0	1.0	1.0	3216	4.4	2.2	1.4	3225	4.4	2.2	3.4
型号	L (mm)	G (mm)	H (mm)																							
1005	2.1	0.5	0.55																							
1608	2.6	0.6	0.8																							
2012	3.0	1.0	1.0																							
3216	4.4	2.2	1.4																							
3225	4.4	2.2	3.4																							

使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点																					
2. 印刷电路板设计	安装定位设计 (分割印刷线路板的电感器配置) 1.安装电感器至印刷线路板后，在连续生产工序中(印刷线路板分割、线路板检测、其他部件安装、底盘组装、波峰焊与回流焊等等)或在操作过程中会产生印刷线路板弯曲、芯片破裂等情况，因此请将电感器配置在印刷线路板弯曲时所受应力最小处。	(2) 防止事例或推荐事例 <table> <tr> <th>项目</th><th>防止事例</th><th>推荐事例</th></tr> <tr> <td>混合引线式元件</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>靠近底盘的元件配置</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>引线式元件后安装 (手工焊接)</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>水平元件配置</td><td></td><td></td></tr> </table> 1-1.印刷线路板反翘、弯曲时所受应力最小的电感器配置。 <table> <tr> <th></th><th>防止事例</th><th>推 荐 事 例</th></tr> <tr> <td>印刷线路板弯曲</td><td></td><td></td></tr> </table> 1-2.靠近分割板处，机械应力随电感器布局的变化而变化。请参照下图所示。 1-3.分割印刷线路板时，电感器所受机械应力的大小为：推板<割裂<V形凹槽<接缝孔。因此，在配置电感器时必须同时考虑到印刷线路板的分割方法。	项目	防止事例	推荐事例	混合引线式元件			靠近底盘的元件配置			引线式元件后安装 (手工焊接)			水平元件配置				防止事例	推 荐 事 例	印刷线路板弯曲		
项目	防止事例	推荐事例																					
混合引线式元件																							
靠近底盘的元件配置																							
引线式元件后安装 (手工焊接)																							
水平元件配置																							
	防止事例	推 荐 事 例																					
印刷线路板弯曲																							

使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点									
3. 自动装配	调整贴片机 1. 电感器自动安装至印刷线路板时，请避免设置过度冲击压力作用于本产品。 2. 请对贴片机进行定期保养及点检。	1. 吸拾管下限较低の場合在自动安装时，过度压力将作用于电感器从而导致其损坏。请参照下述要点。 （1）请调整吸拾管的下限至弯曲校正后印刷线路板的表面水平位置。 （2）自动安装时，请设定喷嘴压力为1～3N。 （3）为了减少吸拾管对印刷线路板的压力作用从而导致的线路板弯曲量，在线路板下方应使用支撑脚或挡块。请参照以下代表例。 <table> <tr> <th></th><th>防止事例</th><th>推 荐 事 例</th></tr> <tr> <td>单面安装</td><td></td><td></td></tr> <tr> <td>双面安装</td><td></td><td></td></tr> </table> 2. 由于定位爪磨损，因此在确定喷嘴高度时，将施加局部机械冲击应力于电感器上，导致电感器破碎、断裂。为了避免上述情况 的发生，请确定停止位置定位爪之间的宽度，并定期执行定位爪的保养、点检及更新。		防止事例	推 荐 事 例	单面安装			双面安装		
	防止事例	推 荐 事 例									
单面安装											
双面安装											

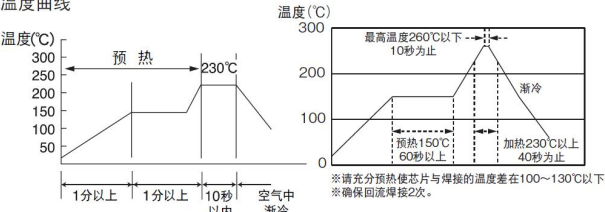
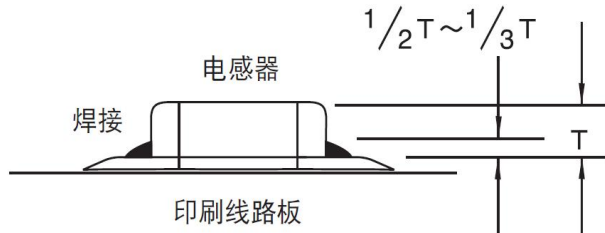
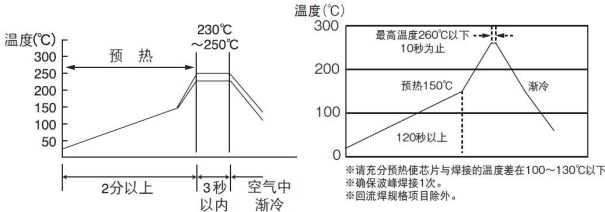
使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点								
3. 自动装配	选择粘合剂 1. 正式焊接之前，电感器用粘合剂与印刷线路板固定，如果没有正确设置以下因素（焊盘尺寸、粘合剂种类、使用量、硬化程度、硬化时间等）则电感特性将可能会下降。因此，请务必询问粘合剂生产商的有关粘合剂的正确用法以及使用量。	1. 由于粘合剂和电感器之间的收缩率不同，将增加电感器所受到的收缩应力从而可能导致电感器断裂发生。粘合剂使用量过多或过少均会影响电感器的正确布局。请注意以下所述的各项要点。 （1）粘合剂的选择 a.粘合剂应具有足够强度保证贴片过程中元件不致脱落。 b.高温下粘合剂应具有足够强度。 c.粘合剂应具有良好涂层及厚度的保持性。 d.粘合剂应具有足够长的贮存期。 e.粘合剂应具有短时间内快速硬化的特性。 f.粘合剂应无腐蚀性。 g.粘合剂应具有良好的绝缘特性。 h.粘合剂应无害且不会发出对人体有害气体。 （2）请参照下图所述的粘合剂的使用量。 粘结印刷线路板和电感器时，粘合剂使用量的错误可能导致电感器脱落、超出焊盘范围等不良现象发生。 （推荐条件） <table><tr><th>记 号</th><th>2012 事例</th></tr><tr><td>a</td><td>0.3mm min</td></tr><tr><td>b</td><td>100 ~120μm</td></tr><tr><td>c</td><td>不要使粘合剂接触到焊盘</td></tr></table> 粘结使用量 安装电感后	记 号	2012 事例	a	0.3mm min	b	100 ~120 μ m	c	不要使粘合剂接触到焊盘
记 号	2012 事例									
a	0.3mm min									
b	100 ~120 μ m									
c	不要使粘合剂接触到焊盘									

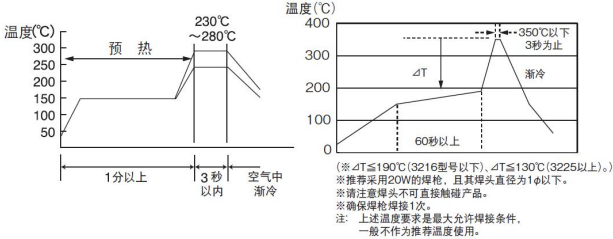
使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点
4. 焊接	助焊剂的选择 1.由于助焊剂会对电感器的性能产生重要影响，因此请确认以下项目。 （1）请使用松香类助焊剂，请勿使用强酸性助焊剂（氯含量超过0.2wt%的焊料）。 （2）焊接电感器至印刷线路板时，请将助焊剂的使用量控制在最小限度。 （3）请勿使用水溶性助焊剂。	1-1. 为使助焊剂活性化而添加的过多卤化物或强酸性物质在焊接后将产生较多残渣，从而导致端子电极腐蚀及电感器表面绝缘阻抗低下等现象产生。 1-2. 波峰焊时，使用助焊剂将提高可焊性。但如果使用过多助焊剂，就会产生大量助焊剂废气，从而影响可焊性。 为了控制助焊剂使用最小量，推荐采用发泡方式。 1-3. 由于水溶性助焊剂残渣易溶于水性物质，则高湿环境下电感器表面的残渣可能导致其绝缘阻抗低下从而影响产品可靠性。因此，请勿使用水溶性助焊剂。
	焊接 1.请按照推荐温度、时间、焊料量条件执行操作。	1-1. 焊接时的预热 请预热使电感器温度与焊接温度差为100~130℃以下。同时，焊接后清洗等急速冷却温度与电感器温度差不能超过100℃。 电感器在急冷、急热或局部加热的情况下易于破损，焊接时请充分注意由于热冲击等所导致的产品故障。

使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点
4. 焊接	使用无铅焊接时，最高温度会有所变化，请与本公司联系确认。	[焊接推荐条件][无铅焊接推荐条件] [回流焊] 温度曲线  ※请充分预热使芯片与焊接的温度差在100~130℃以下。 ※确保回流焊接2次。 注意事项 ①理想的焊接高度（焊脚）应控制在如下所示电感器厚度的1/2~1/3之间。  ②请尽可能缩短焊接熔融时间。 [波峰焊] 温度曲线  ※请充分预热电感器。 ※请确认设定电感器与熔融焊料的温度差在100~130℃以下。 ※焊接后的冷却过程请尽可能处于渐冷状态。 ※波峰焊不能用于仅为回流焊设计的电感器。

使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点
4. 焊接	使用无铅焊接时，最高温度会有所变化，请与本公司联系确认。	[焊枪焊接] 温度曲线  注意事项 ①推荐采用20W的焊枪，且其焊头直径为1φ以下。 ②焊头不可直接触碰产品。
5. 清洗	印刷线路板清洗条件 1. 电感器焊接后进行印刷线路板清洗时，请针对所使用的助焊剂以及清洗目的选择正确恰当的清洗液（如：去除焊接用助焊剂以及其他工序所沾染物质等）。清洗温度：60℃以下（使用醇溶性清洗液时40℃以下） 2. 清洗条件必须通过试验确认其清洗设备的清洗过程不影响电感特性后再行决定。	1. 清洗液选择不恰当可能导致异物诸如助焊剂残渣等附着于电感器，从而使电感器性能劣化。 2. 清洗条件不恰当（清洗不足，过度清洗）可能导致电感器性能受损。 （1）过度清洗 a. 超音波清洗条件下，过大功率输出可能导致印刷线路板过度震动从而使电感器本体及焊接部分断裂，或降低端子电极强度。因此请慎重考虑以下条件。 超音波输出：20W / 1以下 超音波频率：40kHz 以下 超音波清洗时间：5分钟以下 应注意不要使PCB和已安装产品产生谐振。

使用注意事项 CAUTION

工序名	注意事项	管理要点
6.后期工序	树脂涂装及成型 1. 一些类型的树脂在硬化过程及自然放置状态下所产生的树脂分解废气及化学反应气体会停留在树脂内部从而导致电感器性能的劣化。 2. 当树脂硬化温度超过电感器使用温度条件时，由于受到过热膨胀收缩应力作用从而导致电感器破损。 3. 树脂热膨胀收缩应力可能损坏电感器。	
7.处理	印刷线路板分割 1. 电感器及其它元件安装完成后分割印刷线路板时，请避免施加弯曲及扭转力于印刷线路板。 2. 分割印刷线路板时，请采用专用夹具，避免手工操作。 一般处理 ▪请佩戴静电腕带以避免人体静电作用。 ▪请将本产品远离磁石或磁性物质 ▪请使用非磁性体制诸如Ti制的工具。 ▪焊枪、测试仪器等必要电气设备请务必接地。 ▪请避免裸手或金属制品（金属台等）触碰芯片电极部以及导电至电极部的导电区域。 ▪请勿将本产品置于扬声器、线圈等产生磁场的物质周围。	

使用注意事项

CAUTION

工序名	注意事项	管理要点
7.处理	机械冲击 1. 请注意避免使电感器受到任何过度的机械冲击。 （1）受到落下等过度冲击作用的产品不可使用。 （2）当处理已安装有电感器的印刷线路板时，请避免使电感器触碰其他印刷线路板等元件。	
8.储存·保管	储存·保管 1. 为防止包装材料以及外部电极受损，请充分管理保存场所的温度和湿度条件，尤其对于湿度条件，请尽可能降低环境中的湿度条件。 ▪ 请将本产品贮存于温度-10℃ .. +40℃且湿度为70%RH以下的环境中（推荐环境温度为30℃以下）。 不要将产品置于温度和湿度出现骤变的环境中。 不要将产品保管于含有亚硫酸气或碱性气体之类的化学环境中。 注意，即使处于良好的保存环境下，焊接特性也会随时间劣化。因此，请于本公司发货后6个月以内使用。 请在无卤素物质和硫磺等有害气体之处保管包装材料。 远离潮湿和灰尘等。 避免热冲击、振动、阳光直射等。	1. 保存于高温高湿环境下的产品，会加速产生因电极端子发生氧化作用而导致焊接特性改变及包装材料劣化等性能问题，因此推荐于6个月内使用。而且，超过期限的产品，请首先确认其焊接特性，再行使用。