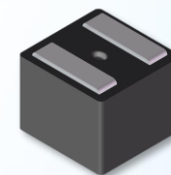




汽车等级

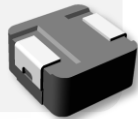
一体成型压模 功率电感

2024



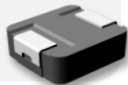
2009 UPI 系列产品

冷压制程
铜带式端子
(或焊锡端子)



2014 HPI 系列产品

冷压&热压制程
铜带式端子



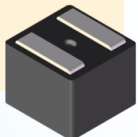
2018 PHP 系列产品

冷压&热压制程
电镀型端子



2023 TUP 系列产品

新! 冷压&热压制程
电镀型端子



2024 CTP 系列产品

新! 冷压&热压制程
铜带式端子



智能&娱乐

- In-Vehicle Infotainment
车载娱乐
- Drive Recorder
行车记录仪
- Charging Wired
有线充电
- Charging Wireless
无线充电
- Car Audio
汽车音箱



车身应用

- Lighting (LED)
车灯
- Smart Entry System
智能进入系统
- TPMS
胎压监测系统
- Telematics Control Unit
车联网
- DSRC
专用短程通信 (ETC)
- Zone ECU
局域电子控制单元



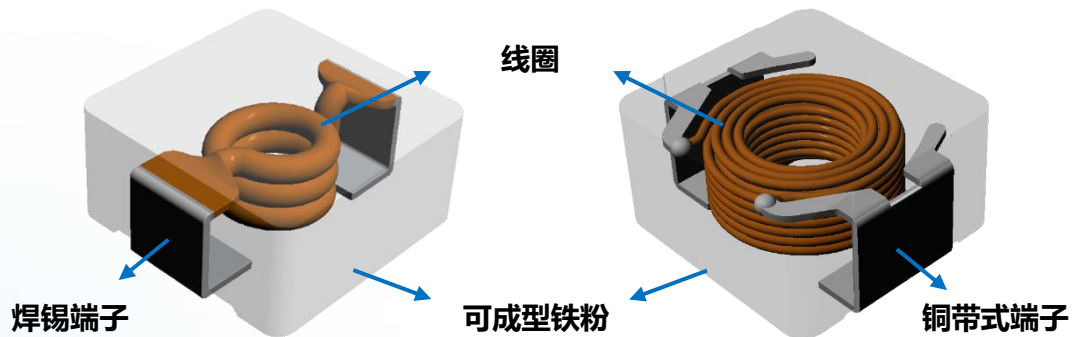
安全应用

- ADAS / AD ECU
驾驶辅助系统
及电子控制单元
- Brake
(ABS, ESC, Boost Brake)
制动器
- Radar
雷达装置
- Parking Assist
(View Camera)
停车辅助系统



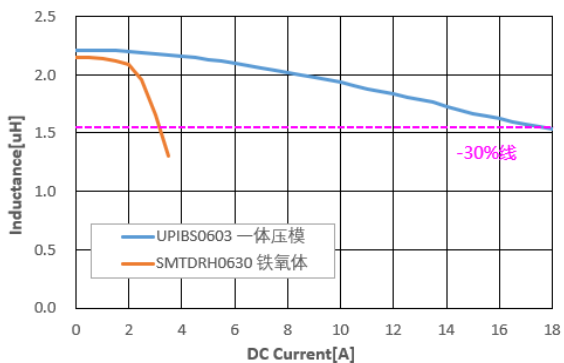
动力总成

- Engine ECU
发动机电子控制单元
- Transmission ECU
变速器电子控制单元
- Motor Actuator
(Brush)
有刷电机驱动器
- Motor Actuator
(BLDC)
无刷DC电机

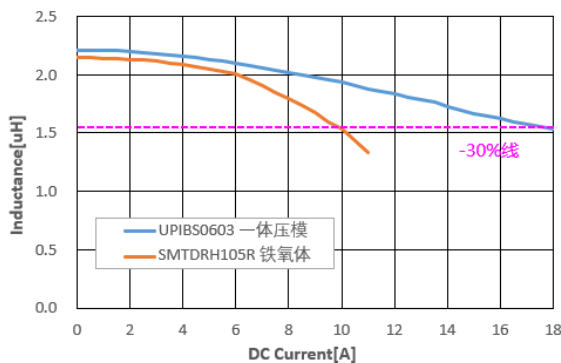


◆ UPI系列是第一代一体成型压模电感产品，与传统组装式（铁氧体）功率电感相比，具备如下6个优点：

- 1、大电流；
- 2、平稳的磁饱和特性；
- 3、不依赖环境温度的温度特性；
- 4、低噪音；
- 5、低磁干扰；
- 6、耐冲击性强；



DRH0630: 6*6*3 mm



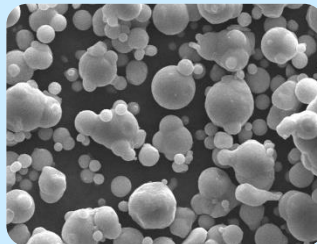
DRH105R: 10*10*5 mm

UPI 系列

	L x W (mm)	Height-Max (mm)	L (uH)
UPI / UPIM / AUPI 06	7.1x6.6	2.4/3.0/4.0	0.22~22
UPI / UPIM / AUPI 08	8.6x8.1	2.4/3.0/4.0	0.22~47
UPI / UPIM / AUPI 10	11.0x10.0	3.0/4.0/5.0	0.22~47
UPI / UPIM / AUPI 12	13.4x12.6	3.0/5.0/7.0	0.22~47
UPI / UPIM / AUPI 15	15.7x15.0	4.0/8.0	0.22~47
UPI / UPIM / AUPI 17	17.3x17.0	4.0/7.0	0.22~100
UPI / UPIM / AUPI 22	22.5x22.0	13.0	0.22~100

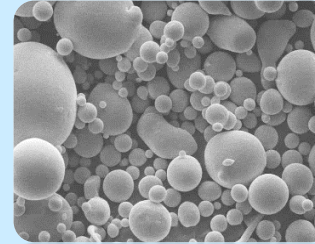
◆ 汽车等级 系列产品: 125°C UPIM (B/F) series / 155°C AUPI series

UPIMB

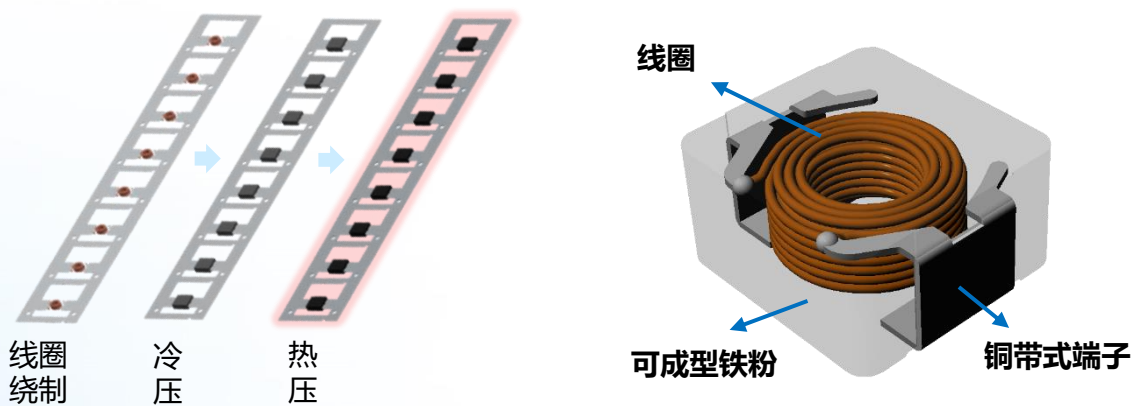


碳基铁粉

UPIMF / AUPI



铁铬合金粉

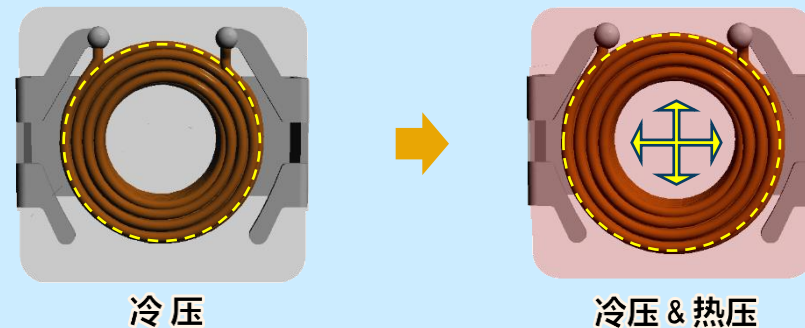


- ◆ 冷压&热压制程：先采用冷压模具在常温下进行半成品压制，再将半成品放置于高温的热压模具中进行热压，半成品会在热压下保持短暂的时间，这个过程会让产品表面粉料完成初步固化。之后，产品从热压模具脱出，再经过烘烤制程并完成粉料的完全固化。
- ◆ 相对于纯冷压，冷压&热压制程的工艺升级，可以将模压的压力大幅降低（压力会降低约50%），从而减少线圈在压制过程中的形变，以提高整个产品的可靠性。

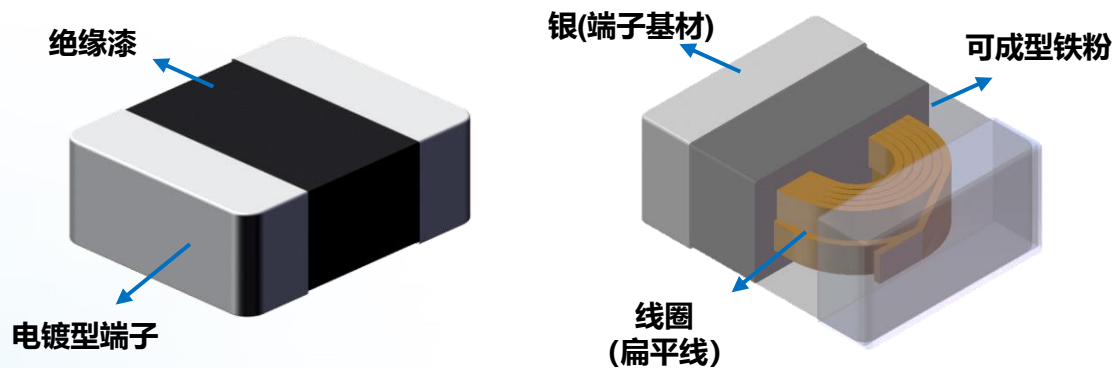
HPI 系列

	L x W (mm)	Height-Max (mm)	L (uH)
HPI / HPIM / AHPI 03	3.4x3.0	1.0/1.2/1.5/2.0	0.12~10
HPI / HPIM / AHPI 04	4.4x4.0	1.0/1.2/1.5/2.0	0.12~22
HPI / HPIM / AHPI 05	5.5x5.2	1.0/1.2/1.5/2.0	0.12~22

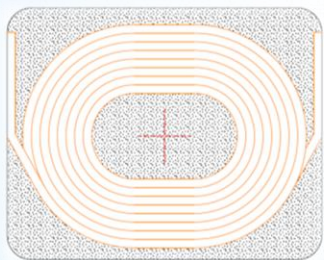
◆ 汽车等级 系列产品: 125°C HPIM series / 155°C AHPI series



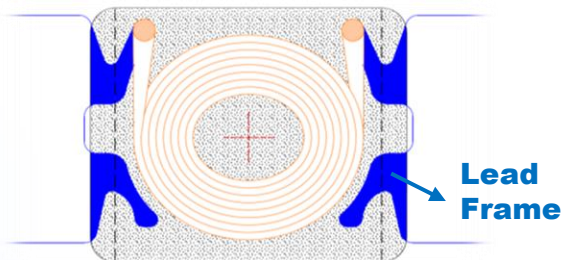
- ◆ 相对于纯冷压，冷压&热压制程的工艺升级可以将线圈设计到极限，在确保产品可靠性的前提下，更大的线圈可以使产品特性更佳！



- ◆ PHP系列产品的端子采用的是沾银后再电镀的工艺，端子强度好，可满足AEC-Q200端子强度测试，因而PHP小颗产品可适用于车载等高阶应用；



PHP



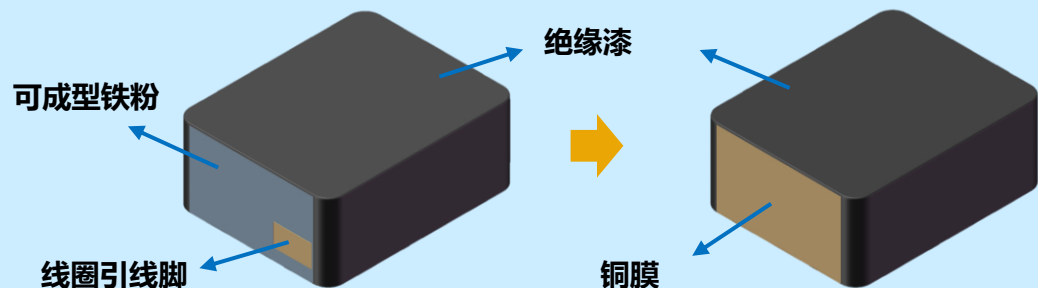
HPI

- ◆ 相对于同尺寸HPI系列产品，PHP系列产品在没有可焊接铜带（导线架）的影响下，线圈设计空间更大，更大的线圈可以使产品特性更佳！

PHP 系列

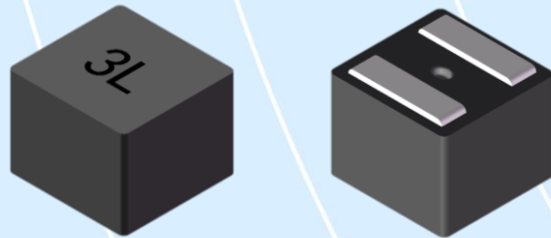
	L x W (mm)	Height-Max (mm)	L (uH)
PHP / PHPM / APHP 2016	2.0x1.6	1.0/1.2	0.22~4.7
PHP / PHPM / APHP 2520	2.5x2.0	1.0/1.2	0.22~10
PHP / PHPM / APHP 3225	3.2x2.5	1.0/1.2/2.0	0.22~10

- ◆ 汽车等级 系列产品: 125°C PHPM series / 155°C APHP series



- ◆ PHP系列产品引线脚设计可满足出脚面积最大化，以确保最优的导电性。
- ◆ 再用特殊的镀铜工艺将引线脚的铜面积扩充至整个端子面，最大程度增加银浆与导电基材铜的接触面积，从而提高产品端子的可靠性。

New Molding Power Inductor



TUP Series

04 / 05 / 06 / 07 / 08 / 10 / 15

Thickness max. 2.1mm ~ 13.0mm

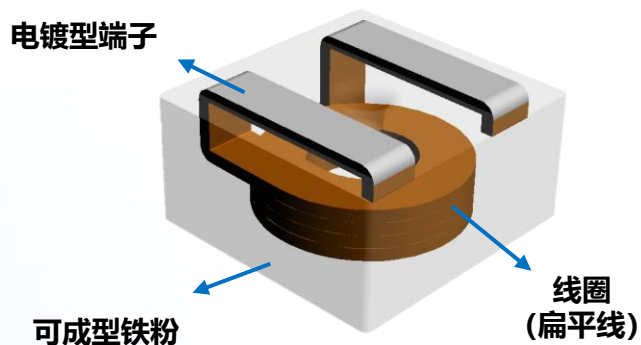
Magnetic Shielded

Low Loss & Low DCR

High Current & High Power

Wide frequency range from 100KHz~5MHz

***Fit for DC-DC converter / Server / PC and PC/NB/Phone Charger.
(TUPM and ATUP Series fit for automotive application)***



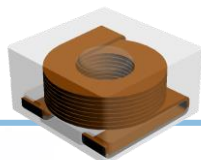
- ◆ TUP采用最新冷热压工艺，可以使压模后铁粉密度达到所有压模电感中最大，从而铁芯部分的整体 μ_i 达到最大，在THP系列产品基础上，进一步提升了产品的电气性能。
- ◆ TUP压模时可以用较小的成型压力压制出所需要的产品密度，较小的压力可以降低线圈在压制成型过程中的形变，从而最大程度保证铜线漆包膜的绝缘性。
- ◆ TUP较小的压缩比 (TUP < HPI < UPI)，可以将压模电感短路/开路不良控制在极低的水平，从而确保产品的高可靠性，达到最优车规等级。

TUP 系列

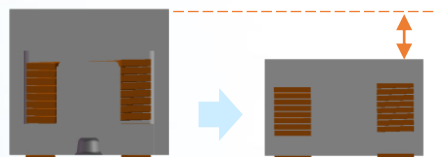
	L x W (mm)	Height-Max (mm)	L (uH)
TUP / TUPM / ATUP 04	4.1x4.1	2.1/3.0	0.10~6.80
TUP / TUPM / ATUP 05	5.5x5.3	2.1/3.1/5.0	0.15~22.0
TUP / TUPM / ATUP 06	6.6x6.4	3.1/5.0/6.0	0.12~22.0
TUP / TUPM / ATUP 07	7.8x7.6	2.1/3.1/7.0	0.27~8.20
TUP / TUPM / ATUP 08	8.9x8.5	8.0	1.80~10.0
TUP / TUPM / ATUP 10	11.9x11.0	3.1/6.0/10	0.28~15.0
TUP / TUPM / ATUP 15	16.5x15.5	8.0/10/13	2.00~33.0

- ◆ 汽车等级 系列产品: 125°C TUPM series / 155°C ATUP series

- ◆ TUP工艺，短路/开路管控能力，
厂内短路不良管控可以做到 < 30 PPM，终端短路不良管控可以做到 < 3 PPM；
厂内开路不良管控可以做到 0 PPM，终端短路不良管控可以做到 0 PPM；



可成型铁粉压缩比: **1.50**



(前 - 压模 - 后)

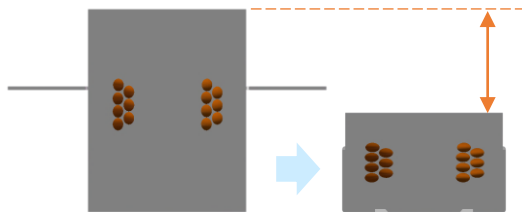
铜线线径: 0.19mm*1.0mm
铜线垂直方向压缩比: **1.21**

TUP0503-1R5M

L	1.5uH Typ.
DCR	8.1mΩ Typ.
Isat	14.0A Typ.
Irms	10.5A Typ.



可成型铁粉压缩比: **2.04**

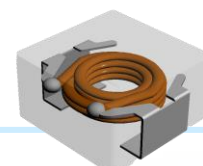


(前 - 压模 - 后)

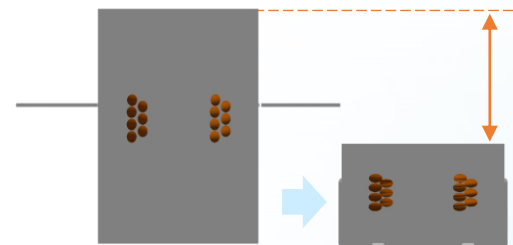
铜线线径: $\phi 0.35\text{mm}$
铜线垂直方向压缩比: **1.32**

HPI0503-1R5M

L	1.5uH Typ.
DCR	15mΩ Typ.
Isat	12.0A Typ.
Irms	8.20A Typ.



可成型铁粉压缩比: **2.32**



(前 - 压模 - 后)

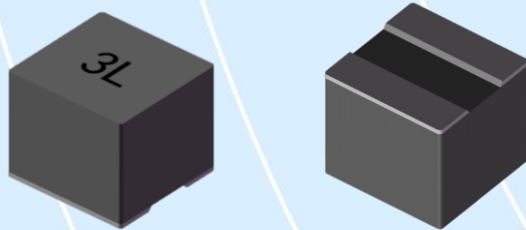
铜线线径: $\phi 0.32\text{mm}$
铜线垂直方向压缩比: **1.35**

UPI0503-1R5M

L	1.5uH Typ.
DCR	18mΩ Typ.
Isat	10.0A Typ.
Irms	7.20A Typ.

最优电特性! 最高可靠性!

New Molding Power Inductor



BTU Series

04 / 05 / 06 / 07

Thickness max. 2.1mm ~ 7.0mm

Magnetic Shielded

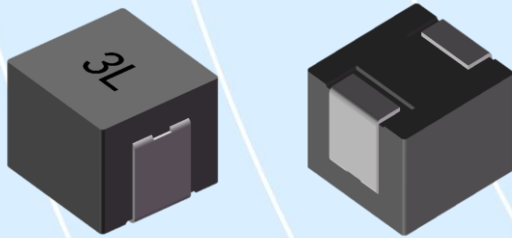
Low Loss & Low DCR

High current & High power by High-density powder

Operating Temperature Range -55°C to +155°C

Fit for DC-DC converter / Server / PC and PC/NB/Phone Charger.

New Molding Power Inductor



CTP Series

04 / 05 / 06 / 07

Thickness max. 2.1mm ~ 7.0mm

Magnetic Shielded

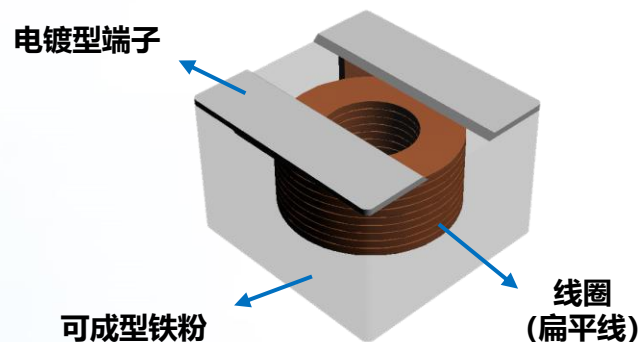
Low Loss & Low DCR

High current & High power by High-density powder

Operating Temperature Range -55°C to +155°C

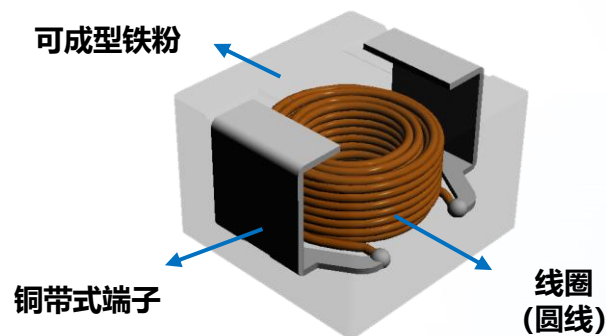
High reliability and High efficiency for automotive application

BTU 系列



- ◆ 不同于TUP系列的小PIN脚设计，BTU系列的PIN脚尺寸更大，端子强度更高。更优的绕线及成型工艺，相对于TUP系列，可以满足更大尺寸扁平线绕制，从而实现低感产品更优DCR要求。
- ◆ 压模时可以用较小的成型压力压制出所需要的产品密度，较小的压力可以降低线圈在压制成型过程中的形变，从而最大程度保证铜线漆包膜的绝缘性。
- ◆ BTU较小的压缩比 ($BTU = TUP < HPI < UPI$)，可以将压模电感短路/开路不良控制在极低的水平，从而确保产品的高可靠性，达到最优车规等级。

CTP 系列



- ◆ 不同于TUP系列的扁平线线圈设计，CTP系列采用圆线圈+焊接铜带的工艺设计，在保证端子强度的情况下，圆线可以满足更多圈数的线圈绕制，从而达到更高的感值要求（如100uH）
- ◆ 压模时可以用较小的成型压力压制出所需要的产品密度，较小的压力可以降低线圈在压制成型过程中的形变，从而最大程度保证铜线漆包膜的绝缘性。
- ◆ CTP较小的压缩比 ($CTP < HPI < UPI$)，可以将压模电感短路/开路不良控制在极低的水平，从而确保产品的高可靠性，达到最优车规等级。

新品系列	开发方向	2023 Q3Q4	2024 Q1Q2	2024 Q3Q4	2025 Q1Q2	2025 Q3Q4	2026 Q1Q2
ATUP → 车载应用(155°C) → 更高操作温度 → 更多尺寸		MP :Sep`2023 ATUP 0403 ATUP 0505 ATUP 0631 ATUP 0606	MP :Mar`2024 ATUP 0421 ATUP 0521 ATUP 0531 ATUP 0605	MP :Sep`2024 ATUP 0707 ATUP 0808	MP :Mar`2025 ATUP 0721 ATUP 0731	MP :Sep`2025 ATUP1010 ATUP1513	MP :Mar`2026 ATUP1031 ATUP1006 ATUP1508 ATUP1510
车载应用 & 更多尺寸							
BTU → 一般消费品(125°C) → 更高性价比 (更高电流 & 更低价格) 可作为 TUP 系列的首选替代			MP :Mar`2024 BTU 0531	MP :Sep`2024 BTU 0521 BTU 0505	MP :Mar`2025 BTU 0606	MP :Sep`2025 BTU 0631 BTU 0605	MP :Mar`2026 BTU 0421 BTU 0403 BTU 0731 BTU 0707
更高性价比的一般消费电子应用							
CTP → 车载应用(155°C) → 更高操作温度 → 超高感值				MP :Sep`2024 CTP 0530	MP :Mar`2025 CTP 0645	MP :Sep`2025 CTP 0754	MP :Mar`2026 CTP 0421
车载应用 & 超高感值							

中山市三礼电子有限公司实验室承接所有一体成型压模电感相关的可靠性试验，因为专业所以可靠！

**中国合格评定国家认可委员会
实验室认可证书**
(注册号: CNAS L13436)

兹证明:
中山市三礼电子有限公司实验室
(法人: 中山市三礼电子有限公司)
广东省中山市南朗镇第六工业区, 528451

符合 ISO/IEC 17025: 2017《检测和校准实验室能力的通用要求》
(CNAS-CL01《检测和校准实验室能力认可准则》)的要求, 具备承担本
证书附件所列服务能力, 予以认可。
获认可的能力范围见标有相同认可注册号的证书附件, 证书附件是
本证书组成部分。

生效日期: 2020-08-17
截止日期: 2026-08-16

中国合格评定国家认可委员会授权人

中国合格评定国家认可委员会(CNAS)经国家认证认可监督管理委员会(CNCA)授权, 负责实施合格评定国家认可制度。
CNAS是国际实验室认可合作组织(ILAC)和亚太认可合作组织(APAC)的互认协议成员。
本证书的有效性可登陆www.cnas.org.cn获认可的机构名录查询。



高温高湿试验 / 工作寿命试验



热冲击试验



高温试验 / 低温试验



温度循环试验



振动试验



非常感谢!

www.3lcoil.com