

KSZ9031RNX 至 KSZ9131RNX 迁移指南

作者: John MacKay
Microchip Technology Inc.

简介

本文档适用于将现有 KSZ9031RNX 电路板设计迁移到 KSZ9131RNX 的客户，其中包括两种设计之间的硬件差异和软件寄存器差异。有关每个器件的硬件和软件详情，请参见 Microchip 网站上的相应产品页面。

表 1 总结了 KSZ9031RNX 和 KSZ9131RNX 之间的硬件属性差异。表 2 总结了 KSZ9031RNX 和 KSZ9131RNX 之间的寄存器差异。

表 1: KSZ9031RNX 和 KSZ9131RNX 之间的硬件差异

器件属性	KSZ9031RNX	KSZ9131RNX
DVDDL——引脚 14	引脚 14 为 DVDDL。	引脚 14 为 NC。
GTX_CLK/TXC——引脚 24	引脚 24 命名为 GTX_CLK，但用于 RGMII TXC 信号。	引脚 24 命名为 TXC，用于 RGMII TXC 信号。
TX_EN/TX_CTL——引脚 25	引脚 25 命名为 TX_EN，但用于 RGMII TX_CTL 信号。	引脚 25 命名为 TX_CTL，用于 RGMII TX_CTL 信号。
MODE 配置引脚 —— MODE[3:0]	<ul style="list-style-type: none"> 1000: 未使用 1010: 未使用 1100: RGMII 模式 —— 只通告 1000BASE-T 全双工。 1101: RGMII 模式 —— 只通告 1000BASE-T 全双工和半双工。 1110: RGMII 模式 —— 通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能 (10/100/1000 速率半 / 全双工)。 1111: RGMII 模式 —— 通告所有功能 (10/100/1000 速率半 / 全双工)。 	<ul style="list-style-type: none"> 1000: 在 LED1/PME_N1 上使能 PME。RGMII 模式 —— 通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能 (10/100/1000 速率半 / 全双工)。 1010: 在 LED1/PME_N2 上使能 PME。RGMII 模式 —— 通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能 (10/100/1000 速率半 / 全双工)。 1100: RGMII 模式 —— 只通告 1000BASE-T 全双工。 1101: 未使用 1110: RGMII 模式 —— 通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能 (10/100/1000 速率半 / 全双工)。 1111: 未使用
ALL-PHYAD	无功能	引脚 38 可设置为响应 KSZ9131 PHY 地址 (从 PHYAD[2:0] 起) 和 PHY 地址 0。
RGMII 填充偏移调整	两个值之间的步长为 60 ps	<ul style="list-style-type: none"> 数据 / 控制: 两个值之间的步长 28 ps 至 73 ps RXC/TXC: 两个值之间的步长 24 ps 至 58 ps
节能以太网 (Energy Efficient Ethernet, EEE)	无功能	支持 EEE。

AN2918

表 1: KSZ9031RNX 和 KSZ9131RNX 之间的硬件差异 (续)

器件属性	KSZ9031RNX	KSZ9131RNX
LED 模式	单个和三色	单个、三色和增强模式。在增强型 LED 模式下可控制更多的 LED 功能。
动态通道质量	无功能	动态通道质量特性： <ul style="list-style-type: none"> • 均方误差 (Mean Square Error, MSE) • 信号质量指示 (Signal Quality Indicator, SQI) • 峰值均方误差 (Peak Mean Square Error, pMSE)
ISET 电阻	12.1 kΩ	6.04 kΩ

表 2: KSZ9031RNX 和 KSZ9131RNX 之间的寄存器差异

寄存器	KSZ9031RNX	KSZ9131RNX
6h	Bit[6:5]——保留	<ul style="list-style-type: none"> • Bit 6: 使能接收的下一页的存储位置 • Bit 5: 指定接收的下一页的存储位置
9h	Bit 8 可设置为通告 PHY 支持 1000BASE-T 半双工。	Bit 8 应清零, 以通告 PHY 不支持 1000BASE-T 半双工。KSZ9131RNX 不支持此模式。
12h	Bit[7:0]——对于在该寄存器 Bit[9:8] 中检测到的线缆开路或短路故障, 此 8 位值表示到故障位置的距离。	<p>Bit[7:0]——VCT_SEL = 00 时, 这是线缆诊断的数据。仅当 VCT_EN = 0 时有效。</p> <ul style="list-style-type: none"> • 如果线缆正常 (即, VCT_ST = 00), 则 VCT_DATA 为“任意值”。 • 如果线缆开路或短路 (即, VCT_ST = 01 或 VCT_ST = 10), 则到故障的距离约为 $0.8 * (VCT_DATA - 22)$ (以米为单位)。 • 如果线缆诊断失败 (即, VCT_ST = 11): <ul style="list-style-type: none"> - Bit[7] = 1 表示反射脉冲宽度无效, 即等于或大于 152 ns, 等于或小于 48 ns。 - Bit[6] = 1 表示线缆信号处于 WAIT 状态的时间太长。这种现象不常见, 仅用于调试。 - Bit[5] = 1 表示检测到 mask100, 并且未能检测到用于诊断的静默时间窗口。这表示在线路上检测到高频信号。链路伙伴可能处于强制 100BT 或 1000BT 模式。 - Bit[4] = 1 表示存在比 NLP 和 FLP 快的信号, 并且未能检测到用于诊断的静默时间窗口。这种现象不常见, 仅用于调试。 - Bit[3:2] = 检测到的低脉冲数。如果超过 3 个, 则保持为 3。 - Bit[1:0] = 检测到的高脉冲数。如果超过 3 个, 则保持为 3。

表 2: KSZ9031RXN 和 KSZ9131RXN 之间的寄存器差异 (续)

寄存器	KSZ9031RXN	KSZ9131RXN
13h	Bit[15:3]——保留 • Bit 2——1000BASE-T 链路状态 • Bit 1——100BASE-TX 链路状态 • Bit 0——保留	Bit[15:2]——保留 • Bit 1——1000BASE-T 链路状态 • Bit 0——100BASE-TX 链路状态
16h	保留	• Bit[15:8]——保留 • Bit[7:4]——LED2 配置 • Bit[3:0]——LED1 配置
17h	保留	• Bit 15、13、[9:7] 和 [4:2]——保留 • Bit 14——LED 活动输出选择 • Bit 12——LED 脉冲使能 • Bits[11:10]——LED 闪烁 / 脉冲展宽速率 • Bit[6:5]——LED 脉冲展宽使能 • Bit[1:0]——LED 组合禁止
19h	保留	• Bit 15——保留 • Bit 1——MDIO 驱动 • Bit 0——保留
1Ah	保留	• Bit 15——保留 • Bit 14——KSZ9131 LED 模式 • Bit[13:0]——保留
1Dh	保留	• Bit[15:12]、[9:8] 和 [5:0]——保留 • Bit 11——spd_clock_gate_override • Bit 10——spd_pll_disable
1Eh	保留	• Bit[15:4] 和 [2:0]——保留 • Bit 3——外部环回使能
1Fh	Bit 8 和 1——保留	• Bit 8——使能 SQE 测试 • Bit 1——软件复位
地址 0, 寄存器 3h	AN FLP 突发发送 ——LO	保留
地址 0, 寄存器 4h	AN FLP 突发发送 ——HI	保留
地址 1, 寄存器 5Ah	• Bit[15:4]——保留 • Bit[3:1]——1000BASE-T 链路建立时间 • Bit 0——保留	保留
地址 2, 寄存器 0h	• Bit[15:5]、2 和 0——保留 • Bit 4——LED 模式改写 • Bit 3——单个 LED • Bit 1——125 MHz 时钟使能	• Bit[15:5] 和 [3:2]——保留 • Bit 4——单个 LED • Bit 1——125 MHz 时钟使能 • Bit 0——All-PHYAD 使能

表 2: KSZ9031RNX 和 KSZ9131RNX 之间的寄存器差异 (续)

寄存器	KSZ9031RNX	KSZ9131RNX
地址 2, 寄存器 2h	<ul style="list-style-type: none"> • Bit 11、9、[6:5]、[3:2] 和 0——保留 • Bit 15——RGMII 模式——通告所有功能。 • Bit 14——RGMII 模式——通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能。 • Bit 13——RGMII 模式——只通告 1000BASE-T 全双工和半双工。 • Bit 12——RGMII 模式——只通告 1000BASE-T 全双工。 • Bit 10——PME_N2 映射到 INT_N 的 RGMII 模式 • Bit 8——PME_N1 映射到 LED1 的 RGMII 模式 • Bit 7——芯片掉电配置脚改写 (RW) • Bit 4——NAND 树配置脚改写 	<ul style="list-style-type: none"> • Bit 15、13、11、9、[6:5] 和 [3:0]——保留 • Bit 14——RGMII 模式——通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能。 • Bit 12——RGMII 模式——只通告 1000BASE-T 全双工。 • Bit 10——PME_N2 映射到 INT_N 的 RGMII 模式 • Bit 8——PME_N1 映射到 LED1 的 RGMII 模式 • Bit 7——芯片掉电配置脚改写 (RO) • Bit 4——NAND 树配置脚改写
地址 2, 寄存器 3h	<ul style="list-style-type: none"> • Bit[11:8]、[6:5] 和 [3:0]——保留 • Bit 15——RGMII 模式——通告所有功能的配置脚状态。 • Bit 14——RGMII 模式——通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能的配置脚状态。 • Bit 13——RGMII 模式——只通告 1000BASE-T 全双工和半双工的配置脚状态。 • Bit 12——RGMII 模式——只通告 1000BASE-T 全双工的配置脚状态。 • Bit 7——芯片掉电配置脚状态 (RO) • Bit 4——NAND 树配置脚状态 	<ul style="list-style-type: none"> • Bit 15、13、11、9、[6:5] 和 [3:0]——保留 • Bit 14——RGMII 模式——通告除 1000BASE-T 半双工以外的所有功能的配置脚状态。 • Bit 12——RGMII 模式——只通告 1000BASE-T 全双工的配置脚状态。 • Bit 10——PME_N2 映射到 INT_N 的 RGMII 模式的配置脚状态 • Bit 8——PME_N1 映射到 LED1 的 RGMII 模式的配置脚状态 • Bit 7——芯片掉电配置脚状态 (RO) • Bit 4——NAND 树配置脚状态
地址 2, 寄存器 4h	Bit[9:8]——保留	<ul style="list-style-type: none"> • Bit 9——反向 RGMII RXC 输出 • Bit 8——反向 RGMII TXC 输出
地址 1Ch, 寄存器 4h	<ul style="list-style-type: none"> • Bit[15:11] 和 [9:0]——保留 • Bit 10——10BASE-Te 模式 	保留
地址 1Ch, 寄存器 9h	保留	<ul style="list-style-type: none"> • Bit[15:10] 和 [8:0]——保留 • Bit 9——10BASE-Te 模式

EEE、MSE/SQI 和帧生成 / 校验自检等其他功能可在间接地址寄存器中访问。

附录 A： 应用笔记版本历史

表 A-1： 版本历史

版本号和日期	节 / 图 / 条目	修正
DS00002918A (19-01-17)		初始版本

AN2918

注:

MICROCHIP网站

Microchip 网站 (www.microchip.com) 为客户提供在线支持。客户可通过该网站方便地获取文件和信息。我们的网站提供以下内容：

- **产品支持**——数据手册和勘误表、应用笔记和示例程序、设计资源、用户指南以及硬件支持文档、最新的软件版本以及归档软件
- **一般技术支持**——常见问题解答 (FAQ)、技术支持请求、在线讨论组以及 Microchip 设计伙伴计划成员名单
- **Microchip 业务**——产品选型和订购指南、最新 Microchip 新闻稿、研讨会和活动安排表、Microchip 销售办事处、代理商以及工厂代表列表

变更通知客户服务

Microchip 的变更通知客户服务有助于客户了解 Microchip 产品的最新信息。注册客户可在他们感兴趣的某个产品系列或开发工具发生变更、更新、发布新版本或勘误表时，收到电子邮件通知。

欲注册，请访问 www.microchip.com/pcn，然后按照注册说明进行操作。

客户支持

Microchip 产品的用户可通过以下渠道获得帮助：

- 代理商或代表
- 当地销售办事处
- 应用工程师 (ESE)
- 技术支持

客户应联系其代理商、代表或 ESE 寻求支持。当地销售办事处也可为客户提供帮助。本文档后附有销售办事处的联系方式。

也可通过 <http://microchip.com/support> 获得网上技术支持。

AN2918

注:

请注意以下有关 Microchip 器件代码保护功能的要点:

- Microchip 的产品均达到 Microchip 数据手册中所述的技术指标。
- Microchip 确信: 在正常使用的情况下, Microchip 系列产品是当今市场上同类产品中最安全的产品之一。
- 目前, 仍存在着恶意、甚至是非法破坏代码保护功能的行为。就我们所知, 所有这些行为都不是以 Microchip 数据手册中规定的操作规范来使用 Microchip 产品的。这样做的人极可能侵犯了知识产权。
- Microchip 愿与那些注重代码完整性的客户合作。
- Microchip 或任何其他半导体厂商均无法保证其代码的安全性。代码保护并不意味着我们保证产品是“牢不可破”的。

代码保护功能处于持续发展中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。任何试图破坏 Microchip 代码保护功能的行为均可视为违反了《数字千年版权法案 (Digital Millennium Copyright Act)》。如果这种行为导致他人在未经授权的情况下, 能访问您的软件或其他受版权保护的成果, 您有权依据该法案提起诉讼, 从而制止这种行为。

提供本文档的中文版本仅为了便于理解。请勿忽视文档中包含的英文部分, 因为其中提供了有关 Microchip 产品性能和使用情况的有用信息。Microchip Technology Inc. 及其分公司和相关公司、各级主管与员工及事务代理机构对译文中可能存在的任何差错不承担任何责任。建议参考 Microchip Technology Inc. 的英文原版文档。

本出版物中所述的器件应用信息及其他类似内容仅为您提供便利, 它们可能由更新之信息所替代。确保应用符合技术规范, 是您自身应负的责任。Microchip 对这些信息不作任何明示或暗示、书面或口头、法定或其他形式的声明或担保, 包括但不限于针对其使用情况、质量、性能、适销性或特定用途的适用性的声明或担保。Microchip 对因这些信息及使用这些信息而引起的后果不承担任何责任。如果将 Microchip 器件用于生命维持和 / 或生命安全应用, 一切风险由买方自负。买方同意在由此引发任何一切伤害、索赔、诉讼或费用时, 会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任, 并加以赔偿。除非另外声明, 在 Microchip 知识产权保护下, 不得暗或以其他方式转让任何许可证。

商标

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、Adaptec、AnyRate、AVR、AVR 徽标、AVR Freaks、BesTime、BitCloud、chipKIT、chipKIT 徽标、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、FlashFlex、flexPWR、HELDO、IGLOO、JukeBlox、KeeLoq、Kleer、LANCheck、LinkMD、maxStylus、maxTouch、MediaLB、megaAVR、Microsemi、Microsemi 徽标、MOST、MOST 徽标、MPLAB、OptoLyzer、PacTime、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32 徽标、PolarFire、Prochip Designer、QTouch、SAM-BA、SenGenuity、SpyNIC、SST、SST 徽标、SuperFlash、Symmetricom、SyncServer、Tachyon、TempTrackr、TimeSource、tinyAVR、UNI/O、Vectron 及 XMEGA 均为 Microchip Technology Incorporated 在美国和其他国家或地区的注册商标。

APT、ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、FlashTec、Hyper Speed Control、HyperLight Load、IntelliMOS、Liberio、motorBench、mTouch、Powermite 3、Precision Edge、ProASIC、ProASIC Plus、ProASIC Plus 徽标、Quiet-Wire、SmartFusion、SyncWorld、Temux、TimeCesium、TimeHub、TimePictra、TimeProvider、Vite、WinPath 和 ZL 均为 Microchip Technology Incorporated 在美国的注册商标。

Adjacent Key Suppression、AKS、Analog-for-the-Digital Age、Any Capacitor、AnyIn、AnyOut、BlueSky、BodyCom、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoAutomotive、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、EtherGREEN、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、KleerNet、KleerNet 徽标、memBrain、Mindi、MiWi、MPASM、MPF、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICTail、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、REAL ICE、Ripple Blocker、SAM-ICE、Serial Quad I/O、SMART-I.S.、SQI、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Total Endurance、TSHARC、USBCheck、VariSense、ViewSpan、WiperLock、Wireless DNA 和 ZENA 均为 Microchip Technology Incorporated 在美国和其他国家或地区的商标。

SQTP 为 Microchip Technology Incorporated 在美国的服务标记。

Adaptec 徽标、Frequency on Demand、Silicon Storage Technology 和 Symmcom 均为 Microchip Technology Inc. 在除美国外的国家或地区的注册商标。

GestIC 为 Microchip Technology Inc. 的子公司 Microchip Technology Germany II GmbH & Co. KG 在除美国外的国家或地区的注册商标。

在此提及的所有其他商标均为各持有公司所有。

© 2020, Microchip Technology Incorporated 版权所有。

ISBN: 978-1-5224-5509-7

有关 Microchip 质量管理体系的更多信息, 请访问 www.microchip.com/quality。

全球销售及及服务网点

美洲

公司总部 **Corporate Office**
2355 West Chandler Blvd.
Chandler, AZ 85224-6199
Tel: 1-480-792-7200
Fax: 1-480-792-7277

技术支持:
<http://www.microchip.com/support>

网址: www.microchip.com

亚特兰大 Atlanta
Duluth, GA

Tel: 1-678-957-9614
Fax: 1-678-957-1455

奥斯汀 Austin, TX
Tel: 1-512-257-3370

波士顿 Boston
Westborough, MA
Tel: 1-774-760-0087
Fax: 1-774-760-0088

芝加哥 Chicago
Itasca, IL
Tel: 1-630-285-0071
Fax: 1-630-285-0075

达拉斯 Dallas
Addison, TX
Tel: 1-972-818-7423
Fax: 1-972-818-2924

底特律 Detroit
Novi, MI
Tel: 1-248-848-4000

休斯敦 Houston, TX
Tel: 1-281-894-5983

印第安纳波利斯 Indianapolis
Noblesville, IN
Tel: 1-317-773-8323
Fax: 1-317-773-5453
Tel: 1-317-536-2380

洛杉矶 Los Angeles
Mission Viejo, CA
Tel: 1-949-462-9523
Fax: 1-949-462-9608
Tel: 1-951-273-7800

罗利 Raleigh, NC
Tel: 1-919-844-7510

纽约 New York, NY
Tel: 1-631-435-6000

圣何塞 San Jose, CA
Tel: 1-408-735-9110
Tel: 1-408-436-4270

加拿大多伦多 Toronto
Tel: 1-905-695-1980
Fax: 1-905-695-2078

亚太地区

中国 - 北京
Tel: 86-10-8569-7000

中国 - 成都
Tel: 86-28-8665-5511

中国 - 重庆
Tel: 86-23-8980-9588

中国 - 东莞
Tel: 86-769-8702-9880

中国 - 广州
Tel: 86-20-8755-8029

中国 - 杭州
Tel: 86-571-8792-8115

中国 - 南京
Tel: 86-25-8473-2460

中国 - 青岛
Tel: 86-532-8502-7355

中国 - 上海
Tel: 86-21-3326-8000

中国 - 沈阳
Tel: 86-24-2334-2829

中国 - 深圳
Tel: 86-755-8864-2200

中国 - 苏州
Tel: 86-186-6233-1526

中国 - 武汉
Tel: 86-27-5980-5300

中国 - 西安
Tel: 86-29-8833-7252

中国 - 厦门
Tel: 86-592-238-8138

中国 - 香港特别行政区
Tel: 852-2943-5100

中国 - 珠海
Tel: 86-756-321-0040

台湾地区 - 高雄
Tel: 886-7-213-7830

台湾地区 - 台北
Tel: 886-2-2508-8600

台湾地区 - 新竹
Tel: 886-3-577-8366

亚太地区

澳大利亚 Australia - Sydney
Tel: 61-2-9868-6733

印度 India - Bangalore
Tel: 91-80-3090-4444

印度 India - New Delhi
Tel: 91-11-4160-8631

印度 India - Pune
Tel: 91-20-4121-0141

日本 Japan - Osaka
Tel: 81-6-6152-7160

日本 Japan - Tokyo
Tel: 81-3-6880-3770

韩国 Korea - Daegu
Tel: 82-53-744-4301

韩国 Korea - Seoul
Tel: 82-2-554-7200

马来西亚 Malaysia - Kuala Lumpur
Tel: 60-3-7651-7906

马来西亚 Malaysia - Penang
Tel: 60-4-227-8870

菲律宾 Philippines - Manila
Tel: 63-2-634-9065

新加坡 Singapore
Tel: 65-6334-8870

泰国 Thailand - Bangkok
Tel: 66-2-694-1351

越南 Vietnam - Ho Chi Minh
Tel: 84-28-5448-2100

欧洲

奥地利 Austria - Wels
Tel: 43-7242-2244-39
Fax: 43-7242-2244-393

丹麦 Denmark - Copenhagen
Tel: 45-4450-2828
Fax: 45-4485-2829

芬兰 Finland - Espoo
Tel: 358-9-4520-820

法国 France - Paris
Tel: 33-1-69-53-63-20
Fax: 33-1-69-30-90-79

德国 Germany - Garching
Tel: 49-8931-9700

德国 Germany - Haan
Tel: 49-2129-3766400

德国 Germany - Heilbronn
Tel: 49-7131-72400

德国 Germany - Karlsruhe
Tel: 49-721-625370

德国 Germany - Munich
Tel: 49-89-627-144-0
Fax: 49-89-627-144-44

德国 Germany - Rosenheim
Tel: 49-8031-354-560

以色列 Israel - Ra'anana
Tel: 972-9-744-7705

意大利 Italy - Milan
Tel: 39-0331-742611
Fax: 39-0331-466781

意大利 Italy - Padova
Tel: 39-049-7625286

荷兰 Netherlands - Drunen
Tel: 31-416-690399
Fax: 31-416-690340

挪威 Norway - Trondheim
Tel: 47-7288-4388

波兰 Poland - Warsaw
Tel: 48-22-3325737

罗马尼亚 Romania - Bucharest
Tel: 40-21-407-87-50

西班牙 Spain - Madrid
Tel: 34-91-708-08-90
Fax: 34-91-708-08-91

瑞典 Sweden - Gothenberg
Tel: 46-31-704-60-40

瑞典 Sweden - Stockholm
Tel: 46-8-5090-4654

英国 UK - Wokingham
Tel: 44-118-921-5800
Fax: 44-118-921-5820