

Microchip KSZ9031RNX 到 LAN8830 迁移指南

作者: John MacKay
Microchip Technology Inc. 及其子公司

简介

本文档适用于要将现有的KSZ9031RNX电路板设计迁移到LAN8830电路板设计的客户。文中对两款产品的硬件和软件寄存器规范进行了比较。有关每款产品的硬件和软件的详细信息，请参见Microchip网站上相应的产品页面。

表1总结了KSZ9031RNX与LAN8830之间的硬件属性差异。表2总结了KSZ9031RNX与LAN8830之间的寄存器差异。

表1: KSZ9031RNX与LAN8830之间的硬件差异

器件属性	KSZ9031RNX	LAN8830
模拟低电压	AVDDL — 1.2V	VDDAL — 1.1V
数字低电压	DVDDL — 1.2V	VDD — 1.1V
MODE 配置脚	<p>MODE[3:0]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 0100: NAND 树 - 0111: 芯片掉电 - 1100: RGMII 模式 — 仅通告 1000BASE-T 全双工 - 1101: RGMII 模式 — 仅通告 1000BASE-T 全双工和半双工 - 1110: RGMII 模式 — 通告所有功能 (10/100/1000 Mbps 速度半双工/全双工), 1000BASE-T 半双工除外 - 1111: RGMII 模式 — 通告所有功能 (10/100/1000 Mbps 速度半双工/全双工) 	<p>MODE[4:0]</p> <ul style="list-style-type: none"> - 00100: NAND 树 - 00111: 器件掉电模式 - 01000: 芯片掉电 — 使能 PLL - 01001: 芯片掉电 — 禁止 PLL - 10010: RGMII 模式 — 仅通告 1000BASE-T 全双工和半双工, 禁止EEE - 11010: RGMII 模式 — 仅通告 1000BASE-T 全双工和半双工, 使能EEE - 10000: RGMII 模式 — 通告所有功能 (10/100/1000 Mbps 速度半双工/全双工), 1000BASE-T 半双工除外, 禁止EEE - 11000: RGMII 模式 — 通告所有功能 (10/100/1000 Mbps 速度半双工/全双工), 1000BASE-T 半双工除外, 使能EEE <p>请注意, 从KSZ9031RNX迁移到LAN8830时不包含 1000 Mbps 半双工功能 (LAN8830 不会通告 1000 Mbps 半双工)。</p>
PME	可通过寄存器设置 (MMD 2.2) 将 PME 信号设置在 PME_N1 或 PME_N2 上	可通过寄存器设置将 PME 信号设置在任意 GPIO 上。

AN4743

表1: KSZ9031RNX与LAN8830之间的硬件差异

器件属性	KSZ9031RNX	LAN8830
ALL-PHYAD	无此功能	引脚13可设置为响应LAN8830 PHY地址（来自PHYAD[3:0]）和PHY地址0。ALLPHYAD配置脚在上电/复位时进行采样和锁存，定义如下： 0 = PHY将响应PHY地址0及其分配的PHY地址；1 = PHY仅响应其分配的PHY地址。
快速链路故障	无	在100/1000 Mbps下使能时，可在1 ms内指示链路故障
PHYAD配置脚范围	PHYAD[2:0]	PHYAD[3:0]
节能以太网（Energy Efficient Ethernet, EEE）	无此功能	支持EEE
LED模式	单色和三色	单色、三色和增强模式。增强型LED模式支持更多的LED控制功能。 支持单色（PU）和三色（PD）的LED模式配置脚
LED极性控制	无	提供LEDPOL[5:1]
LED	2个LED（LED1和LED2）	5个LED（LED1、LED2、LED3、LED4和LED5）
GPIO	无	10个GPIO（GPIO0-GPIO10）
支持短接中心抽头磁件	不支持	MAGJACK配置脚
外部连接器环回	无	支持
动态通道质量	无此功能	动态通道质量特性： – 均方误差（Mean Square Error, MSE） – 信号质量指标（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与LAN8830之间的寄存器差异

寄存器	KSZ9031RNX	LAN8830
6h	Bit[6:5]——保留	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应设置为0，以通告PHY不支持1000BASE-T半双工。LAN8830不支持该模式。

表2: KSZ9031RNX与LAN8830之间的寄存器差异

寄存器	KSZ9031RNX	LAN8830
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,该8位值表示到故障位置的距离。	Bit[7:0]——当VCT_SEL = 00时,这是线缆诊断的数据。仅在VCT_EN = 0时有效。 (1)如果线缆正常,即VCT_ST = 00,则VCT_DATA为任意值。 (2)如果线缆开路或短路,即VCT_ST = 01或10,则与故障位置的距离约为 $0.8 * (VCT_DATA - 22)$ (米) (3)如果线缆诊断失败,即VCT_ST = 11, Bit[7] = 1表示反射的脉冲宽度无效,即在48ns和152ns之间(含本数)。 Bit[6] = 1表示在WAIT状态期间,线缆中的信号持续时间过长。这种情况并不常见,仅适用于调试。 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。这意味着在线路上检测到了高频信号。链路伙伴可能处于强制100BT或1000BT模式。 Bit[4] = 1表示存在快于NLP和FLP的信号,并且未能检测到用于诊断的静默时间窗口。这种情况并不常见,仅用于调试。 Bit[3:2] = 检测到的低电平脉冲数。如果超过3,则保持为3。 Bit[1:0] = 检测到的高电平脉冲数。如果超过3,则保持为3。
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[15:12]——LED4配置 Bit[11:8]——LED3配置 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 Bit[11:10]——LED闪烁/脉冲展宽速率 Bit[8:5]——LED脉冲展宽使能 Bit[3:0]——LED组合禁止
19h	保留	Bit 15——MDIO缓冲器类型 Bit 14——INT缓冲器类型 Bit[13:8]——LED缓冲器类型 Bit[7]——PME极性 Bit[5:0]——LED极性
1Ah	保留	Bit 15——保留 Bit 14——KSZ9031 LED模式 Bit[13:0]——保留
1Bh	Bit 15——Jabber中断允许 Bit 14——接收错误中断 Bit 13——页接收中断 Bit 12——并行检测故障中断 Bit 11——链路伙伴应答中断 Bit 10——链路断开中断 Bit 9——远程故障中断 Bit 1——远程故障中断	Bit[15:12]和9——保留 Bit 11——未检测到电能中断 Bit 10——检测到电能中断 Bit 1——ADC FIFO错误中断

AN4743

表2: KSZ9031RNX与LAN8830之间的寄存器差异

寄存器	KSZ9031RNX	LAN8830
1Dh	保留	Bit[15:12]、[9:8]和[5:0]——保留 Bit 11——spd_clock_gate_override Bit 10——spd_pll_disable Bit 7——IO_DC_test_en Bit 6——VOH
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链路接通时间 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LED Bit 1——125 MHz时钟使能	Bit[15:5]和[3:2]——保留 Bit 4——单LED Bit 1——125 MHz时钟使能 Bit 0——All-PHYAD使能
地址2, 寄存器1h	Bit[13:8] = 保留	Bit[13:8] = LED极性
地址2, 寄存器2h	Bit 14、9和0——保留 Bit 10——PME_N2输出使能 Bit 8——LED1/PME_N1配置脚改写 Bit 7——芯片掉电配置脚改写 Bit 4——NAND树配置脚改写 Bit 1——GMII/MII配置脚改写	Bit 10和7——保留 Bit 14——MagJack配置脚 Bit 9——软件掉电（禁止PLL） Bit 8——软件掉电（使能PLL） Bit 4——NAND树配置脚改写 Bit 1——GMII/MII配置脚改写 Bit 0——RGMII模式
地址2, 寄存器3h	Bit[15:8]、[6:5]、[3:2]和0——保留 Bit 7——芯片掉电配置脚状态 Bit 4——NAND树配置脚状态 Bit 1——GMII/MII配置脚改写	Bit 10和7——保留 Bit 14——MagJack配置脚状态 Bit 9——软件掉电（禁止PLL）状态 Bit 8——软件掉电（使能PLL）状态 Bit 4——NAND树配置脚改写状态 Bit 1——GMII/MII配置脚状态 Bit 0——RGMII配置脚状态
地址2, 寄存器4h	Bit[9:8]——保留	Bit 9——将RXC反相 Bit 8——将TXC反相
地址1C, 寄存器4h	Bit[15:11]和[9:0]——保留 Bit 10——10BASE-Te模式	保留
地址1C, 0Dh	保留	Bit 15——使能LDO Bit 14:12——LDO参考调整
地址1C, 寄存器23h	Bit[15:1]——保留 Bit 0——电能检测掉电模式	保留

可在间接地址寄存器中访问其他功能，例如EEE、MSE/SQI和用于帧生成/校验的自检功能。

附录 A: 应用笔记版本历史

表 A-1: 版本历史

版本与日期	节/图/条目	更正
DS00004743A (2022年9月19日)		初始版本

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。

请注意以下有关 Microchip 产品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规范。
- Microchip 确信: 在正常使用且符合工作规范的情况下, Microchip 系列产品非常安全。
- Microchip 注重并积极保护其知识产权。严禁任何试图破坏 Microchip 产品代码保护功能的行为, 这种行为可能会违反《数字千年版权法案》(Digital Millennium Copyright Act)。
- 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之中。Microchip 承诺将不断改进产品的代码保护功能。

提供本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。

本出版物及其提供的信息仅适用于 Microchip 产品, 包括设计、测试以及将 Microchip 产品集成到您的应用中。以其他方式使用这些信息都将被视为违反条款。本出版物中的器件应用信息仅为您提供便利, 将来可能会发生更新。如需额外的支持, 请联系当地的 Microchip 销售办事处, 或访问 <https://www.microchip.com/en-us/support/design-help/client-supportservices>。

Microchip “按原样”提供这些信息。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, 包括但不限于针对非侵权性、适销性和特定用途的适用性的暗示担保, 或针对其使用情况、质量或性能的担保。

在任何情况下, 对于因这些信息或使用这些信息而产生的任何间接的、特殊的、惩罚性的、偶然的或间接的损失、损害或任何类型的开销, **Microchip 概不承担任何责任, 即使 Microchip 已被告知可能发生损害或损害可以预见。在法律允许的最大范围内, 对于因这些信息或使用这些信息而产生的所有索赔, Microchip 在任何情况下所承担的全部责任均不超出您为获得这些信息向 Microchip 直接支付的金额 (如有)。**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损害、索赔、诉讼或费用时, 会维护和保障 Microchip 免于承担法律责任。除非另外声明, 在 Microchip 知识产权保护下, 不得暗中或以其他方式转让任何许可证。

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

商标

Microchip 的名称和徽标组合、Microchip 徽标、Adaptec、AVR、AVR 徽标、AVR Freaks、BesTime、BitCloud、CryptoMemory、CryptoRF、dsPIC、flexPWR、HELDO、IGLOO、JukeBlox、KeeLoq、Kleer、LANCheck、LinkMD、maXStylus、maXTouch、MediaLB、megaAVR、Microsemi、Microsemi 徽标、MOST、MOST 徽标、MPLAB、OptoLyzer、PIC、picoPower、PICSTART、PIC32 徽标、PolarFire、Prochip Designer、QTouch、SAM-BA、SenGenuity、SpyNIC、SST、SST 徽标、SuperFlash、Symmetricom、SyncServer、Tachyon、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。

AgileSwitch、ClockWorks、The Embedded Control Solutions Company、EtherSynch、Flashtec、Hyper Speed Control、HyperLight Load、Liberio、motorBench、mTouch、Powermite 3、Precision Edge、ProASIC、ProASIC Plus、ProASIC Plus 徽标、Quiet-Wire、SmartFusion、SyncWorld、TimeCesium、TimeHub、TimePictra、TimeProvider 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、Augmented Switching、BlueSky、BodyCom、Clockstudio、CodeGuard、CryptoAuthentication、CryptoAutomotive、CryptoCompanion、CryptoController、dsPICDEM、dsPICDEM.net、Dynamic Average Matching、DAM、ECAN、Espresso T1S、EtherGREEN、EyeOpen、GridTime、IdealBridge、IGaT、In-Circuit Serial Programming、ICSP、INICnet、Intelligent Paralleling、IntelliMOS、Inter-Chip Connectivity、JitterBlocker、Knob-on-Display、MarginLink、maxCrypto、maxView、memBrain、Mindi、MiWi、MPASM、MPF、MPLAB Certified 徽标、MPLIB、MPLINK、mSIC、MultiTRAK、NetDetach、Omniscient Code Generation、PICDEM、PICDEM.net、PICkit、PICtail、Power MOS IV、Power MOS 7、PowerSmart、PureSilicon、QMatrix、REAL ICE、Ripple Blocker、RTAX、RTG4、SAM-ICE、Serial Quad I/O、simpleMAP、SimpliPHY、SmartBuffer、SmartHLS、SMART-I.S.、storClad、SQL、SuperSwitcher、SuperSwitcher II、Switchtec、SynchroPHY、Total Endurance、Trusted Time、TSHARC、Turing、USBCheck、VariSense、VectorBlox、VeriPHY、ViewSpan、WiperLock、XpressConnect 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。

© 2023, Microchip Technology Incorporated 及其子公司版权所有。

ISBN: 978-1-6683-3416-4

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: 45-4485-5910
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