无线LAN模块
规格一览表

Wireless LAN Module

When it **Absolutely Must** Connect

无线LAN模块 规格一览表（PCIe）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目				SX-PCEAX	SX-PCEAC2
无线协议	IEEE802.11a/b/g/n				●	●
	IEEE802.11ac				●	●
	IEEE802.11ax				●	-
	IEEE802.11ah				/	-
	Bluetooth® ver 5.x				●(ver 5.2)	●(ver 5.0)
无线芯片					QCA2066	QCA6174A-5
无线	MIMO				2x2	2x2
频率					2.4GHz/5GHz/6GHz	2.4GHz/5GHz
最大发射功率					18.0dBm/17.5dBm/14.5dBm	19.5dBm/16.0dBm
工作电压					3.3V	3.3V
最大功耗					无线LAN： 【2.4GHz】发送：860mA、接收：270mA 【5GHz】发送：1110mA、接收：390mA 【6GHz】发送：1150mA、接收：350mA Bluetooth： 发送：130mA、接收：50mA	无线LAN： 【2.4GHz】发送：970mA、接收：150mA 【5GHz】发送：940mA、接收：210mA Bluetooth： 发送：170mA、接收：160mA
接口	WLAN				PCIe	PCIe
	Bluetooth®				USB1.1	USB1.1
尺寸					14.0×18.0×1.90mm (SX-PCEAX-SMT) 29.85×26.65×2.90mm (SX-PCEAX-HMC) 22.0×30.0×2.70mm (SX-PCEAX-M2)	12.0×16.0×1.44mm (SX-PCEAC2-SMT) 30.0×26.8×2.54mm (SX-PCEAC2-HMC) 16.5×30.0×2.34mm (SX-PCEAC2-M2)
重量					1.1g (SX-PCEAX-SMT) 3.1g (SX-PCEAX-HMC) 2.4g (SX-PCEAX-M2)	0.7g (SX-PCEAC2-SMT) 2.7g (SX-PCEAC2-HMC) 1.7g (SX-PCEAC2-M2)
封装类型					【SX-PCEAX-SMT】 M.2 LGA Type 1418 【SX-PCEAX-HMC】Half Mini PCI Express Card 【SX-PCEAX-M2】 M.2 Card type 2230-S3-E	【SX-PCEAC2-SMT】M.2 LGA Type 1216 【SX-PCEAC2-HMC】Half Mini PCI Express Card 【SX-PCEAC2-M2】 M.2 Card type 1630-S1-A-E
环境	工作				温度条件：-20～65℃ (功能保证) 温度条件：-10～55℃ (RF特性保证) 湿度条件：5～85%RH (无凝露)	温度条件：-20～70℃ 湿度条件：5～90%RH (无凝露)
	保存				温度条件：-40～85℃ 湿度条件：5～60%RH (无凝露)	温度条件：-40～80℃ 湿度条件：5～95%RH (无凝露)
认证	国家				日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）	日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）、中国
天线 *其他推荐天线，请咨询我们。	天线接口				MHF4连接器：2个	MHF4连接器：2个
	板载天线				-	-
	Unictron AA258				-	●
	Unictron AA222				-	●
	三省电气 ANTDC-108A0/B0		←silex型号		-	●
	三省电机 ANTDP-027A0/039A0		←silex型号		-	●
评测板	评测用产品型号				SX-PCEAX-M2-SP SX-PCEAX-HMC-SP	SX-PCEAC2-M2-SP SX-PCEAC2-HMC-SP
	Linux 示例操作系统映像				●	●
	Windows 示例驱动				-	● (6/28时未完成)
	平台				NXP i.MX8M (MCIMX8M-EVK)	NXP i.MX8M (MCIMX8M-EVK) NXP i.MX6 SoloX(MCIMX6SX-SDB)
操作系统	Linux				●	●
	Windows　*Linux、Windows以外，请咨询我们。				-	● Windows10
WLAN功能，认证	Linux 驱动　*Linux以外，请咨询我们。				Linux LEA1.0	Linux LE.A3.0
工作模式	Station				●	●
	Adhoc				-	-
	Wi-Fi Direct				●	●
	Access Point(Soft AP)			AP模式。可连接的子机的台数根据芯片组的种类等被限制。	●(32台)	●(5台)
	Access Point				-	-
支持的国家代码（Country Code）	JP				●	●
	US				●	●
	CA				●	●
	EU(DE)				●	●
	UK(GB)				●	●
DFS	Slave(Station)				●	-
	Master(AP Only)			DFS主机侧的功能。仅在AP模式时可用。已取得各产品栏中记	●	-
认证/加密	Open		None		●	●
			WEP		●	●
	Enhanced Open				●	-
	Shared		WEP		●	●
	IEEE8021x		WEP		-	-
	WPA-Personal		TKIP/AES		●	●
	WPA2-Personal		AES		●	●
	WPA3-Personal		AES		●	●
	WPA-Enterprise		TKIP/AES		●	● (Station Only)
	WPA2-Enterprise		AES		●	● (Station Only)
	WPA3-Enterprise		AES		●	● (Station Only)
			192bit AES		●	-
		EAP-TLS			●	●
		EAP-TTLS			●	●
		EAP-PEAP			●	●
		LEAP			●	●
		FAST			●	●
	CCKM(CCX)				-	-
WPS	PIN				●	●
	PBC				●	●
天线	固定天线			可以选择连接两个以上天线时使用的天线。也可以用软件切换。	-	-
	RX天线分集（Station Only）				-	-
	天线组合分集			使用两个天线支持天线分集功能。可提高通信的稳定性。	●	●

无线LAN模块 规格一览表（PCIe）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目			SX-PCEAX	SX-PCEAC2
漫游 (Station Only)	后台扫描 Backscan		在连接到AP的状态下，定期搜索其他可连接的AP。 如果有比连接的AP更容易连接的其他AP，则切换。	-	-
	低RSSI扫描 Low RSSI Scan		RSSI值在阈值以下时，搜索其他可连接的AP，如果有条件更好的其他AP，则切换。 RSSI值的阈值设定可以在产品开发时设定。	●	● WPA3/Shared 不支持
	IEEE802.11k/v			●	-
	IEEE802.11r 漫游	WPA2使用时		●	●
		WPA3使用时		-	-
省电功能 (Station Only)	802.11 PowerSave		使用TIM和DTIM的802.11电源保存模式	●	●
	TWT			●(Station only)	-
	Wake On Wireless		当 SX-SDMAC 和 SX-PCEAC2 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，通过 GPIO 向主机系统发送唤醒信号以唤醒系统。 当 SX-USBAC 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，唤醒信号通过 USB 总线通知主机系统以唤醒系统。	●	●
其他	UL MU-MIMO			●(Station only)	-
	UL OFDMA			●(Station only)	-
	DL OFDMA			●(Station only)	-
	OMI			●(Station only)	-
	SR/NAV			●(仅限软件协议，硬件不寻址)	-
	固件恢复		当固件上发生意外断言时，模块会向主机系统发出警告。可用于触发重新启动模块等。	●	●
	Multi SSID(AP Only)			**●(2 SSIDs)**	-
	WDS(AP Only)			●	-
	Privacy Separator(AP Only)			-	-
	隐藏 SSID (AP Only)		防止在 AP 模式下通过 Beacon 将 SSID 信息通知无线终端。	●	●
	MAC 地址过滤功能 (AP Only)		通过设置 MAC 地址过滤功能，可以限制允许连接到AP的无线终端。	●	●
应用					
运输・物流	自动搬运小车			✔	✔
	运输车辆配件			✔	✔
工厂	监控摄像头			✔	✔
	设备状态监测数据传输			✔	
	温度/振动传感器				
零售	电子秤				
	收银机				
	商用平板电脑			✔	✔
	小型打印机				
医疗・保健	小型监视器			✔	✔
	诊断影像机			✔	✔
	生命传感器				
	便携式测量仪				
	可穿戴传感器				
办公领域	打印机/复合机			✔	✔
	扫描器			✔	✔
	平板电脑			✔	✔

※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。
※记载的公司名称及产品名称是各公司的注册商标或商标。

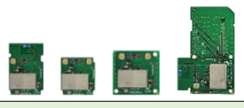
无线LAN模块 规格一览表（SDIO）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目	SX-SDMAX	SX-SDMAC	SX-SDMAC-2832S+	SX-SDPAC-2830	SX-SDMAC2
无线协议	IEEE802.11a/b/g/n	●	●	●	●	●
	IEEE802.11ac	●	●	●	●	●
	IEEE802.11ax	●	-	-	-	-
	IEEE802.11ah	/	-	-	-	-
	Bluetooth® ver 5.x	●(ver 5.3)	●(ver 5.0)	●(ver 5.0)	●(ver 5.0)	●(ver 5.0)
无线芯片		NXP IW611	QCA9377-3	QCA9377-3	QCA9377-3	QCA9379-3
无线	MIMO	1x1	1x1	1x1	1x1	2x2
频率		2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz
最大发射功率		16.0dBm/14.0dBm	18.0dBm/11.0dBm	18.0dBm/11.0dBm	18.0dBm/15.0dBm	20.0dBm/17.5dBm
工作电压		主电源：3.3V, 1.8V IO电源：3.3V 或 1.8V SDIO电源： SDIO2.0工作时 1.8V 或 3.3V SDIO3.0工作时 1.8V	主电源：3.3V SDIO电源： SDIO2.0工作时 1.8V 或 3.3V SDIO3.0工作时 1.8V	主电源：3.3V SDIO电源: SDIO2.0工作时 1.8V 或 3.3V SDIO3.0工作时 1.8V	主电源：3.3V SDIO电源: SDIO2.0工作时 1.8V 或 3.3V SDIO3.0工作时 1.8V	主电源：3.3V SDIO电源: SDIO2.0工作时 1.8V 或 3.3V SDIO3.0工作时 1.8V
最大功耗		主电源 3.3V 无线LAN： 【2.4GHz】发送：200mA、接收：10mA 【5GHz】发送：240mA、接收：10mA Bluetooth： 发送：20mA、接收：10mA 主电源 1.8V 无线LAN： 【2.4GHz】发送：190mA、接收：130mA 【5GHz】发送：260mA、接收：150mA Bluetooth： 发送：150mA、接收：80mA	无线LAN： 【2.4GHz】发送：400mA、接收：110mA 【5GHz】发送：570mA、接收：140mA Bluetooth： 发送：30mA、接收：40mA	无线LAN： 【2.4GHz】发送：400mA、接收：110mA 【5GHz】发送：570mA、接收：140mA Bluetooth： 发送：30mA、接收：40mA	无线LAN： 【2.4GHz】发送：340mA、接收：85mA 【5GHz】发送：490mA、接收：115mA Bluetooth： 发送：90mA、接收：45mA	无线LAN、使用2 stream时： 【2.4GHz】发送：790mA、接收：180mA 【5GHz】发送：1,120mA、接收：200mA Bluetooth： 发送：40mA、接收：30mA
接口	WLAN	SDIO3.0	SDIO3.0	SDIO3.0	SDIO3.0	SDIO3.0
	Bluetooth®	UART	UART	UART	UART	UART
尺寸		17.0 x 18.0 x 2.65 (mm)	19.0×30.0×2.6mm (SX-SDMAC-2830S) 19.0×22.0×2.6mm (SX-SDMAC-2831S) 24.0×24.0×4.8mm (SX-SDMAC-2831C) 30.0×51.0×6.15mm (SX-SDCAC-2830)	17.0×18.0×2.6mm	6.9×6.9×1.1mm	SX-SDMAC2-2830：20.5×27.0×3.1mm SX-SDCAC2-2830：30.0×30.0×4.7mm
重量		1.7g	1.7g (SX-SDMAC-2830S) 1.4g (SX-SDMAC-2831S) 2.8g (SX-SDMAC-2831C) 6.4g (SX-SDCAC-2830)	1.2g (SX-SDMAC-2832S+) 7.6g (SX-SDCAC-2832+)	0.2g	SX-SDMAC2-2830：2.8g SX-SDCAC2-2830：5.1g
封装类型		44pins Direct Solder Pads	60pins Direct Solder Pads (SX-SDMAC-2830S/SX-SDMAC-2831S) 40pins B2B Connector (SX-SDMAC-2831C) SDCARD(SDCARD Edge 9 pins / FCC Connecter 20pins) (SX-SDCAC-2830)	44pins Direct Solder Pads	LGA 80pins package	SX-SDMAC2-2830：68 pins Direct Solder Pads SX-SDCAC2-2830：M.2连接器
环境	工作	温度条件：-40～85℃ 湿度条件：15～95%RH (无凝露)	温度条件：-40～85℃ 湿度条件：15～95%RH (无凝露)	温度条件：-20～85℃ 湿度条件：15～95%RH (无凝露)	温度条件：-20～70℃ 湿度条件：～85%RH (无凝露)	温度条件：-30～70℃ 湿度条件：15～95%RH (无凝露)
	保存	温度条件：-40～90℃ 湿度条件：10～95%RH (无凝露)	温度条件：-40～105℃ 湿度条件：10～95%RH (无凝露)	温度条件：-40～95℃ 湿度条件：10～95%RH (无凝露)	温度条件：-40～85℃ 湿度条件：～85%RH (无凝露)	温度条件：-40～85℃ 湿度条件：15～95%RH (无凝露)
认证	国家	日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）	日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）	日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）、中国	N/A	日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）
天线 *其他推荐天线，请咨询我们。	天线接口	MHF连接器：1个	MHF连接器：1个、芯片天线：1个 （SX-SDMAC-2830S/SX-SDCAC-2830） MHF连接器：2个 （SX-SDMAC-2831S/SX-SDMAC-2833C）	MHF连接器：1个	N/A	MHF连接器：3个
	板载天线	-	●(仅SX-SDMAC-2830)	-	-	-
	Unictron AA258	●	●	●	●	●（仅JP）
	Unictron AA222	●	●	●	●	●（仅JP）
	三省电气 ANTDC-108A0/B0 ←silex型号	●	●	●	●（仅JP）	●
	三省电机 ANTDP-027A0/039A0 ←silex型号	●	●	●	●（仅JP）	●（仅JP）
评测板	评测用产品型号	SX-SDMAX-2530S-SP	SX-SDCAC-2830 R2 SP	SX-SDCAC-2832+ R2 SP	SX-SDPAC-EVK	SX-SDCAC2-2830
	Linux 示例操作系统映像	●	●	-	-	●
	Windows 示例驱动	-	-	-	-	-
	平台	NXP i.MX8M (MCIMX8M-EVK) NXP i.MX8M Nano(8MNANOD4-EVK)	Renesas RZ/A2M NXP i.MX6 SoloX(MCIMX6SX-SDB)	NXP i.MX6 SoloX(MCIMX6SX-SDB)	NXP i.MX6 SoloX(MCIMX6SX-SDB)	NXP i.MX8M (MCIMX8M-EVK)
操作系统	Linux	●	●	●	●	●
	Windows　*Linux、Windows以外，请咨询我们。	-	●	●	-	-
WLAN功能，认证	Linux 驱动　*Linux以外，请咨询我们。	silex driver for SX-SDMAX	Linux LE.A3.0	Linux LE.A3.0	Linux LE.A3.0	Linux LE.A3.0
工作模式	Station	●	●	●	●	●
	Adhoc	-	-	-	-	-
	Wi-Fi Direct	●	●	●	●	●
	Access Point(Soft AP) AP模式。可连接的子机的台数根据芯片组的种类等被限制。	●(16台)	●(5台)	●(5台)	●(5台)	●(5台)
	Access Point	-	-	-	-	-
支持的国家代码（Country Code）	JP	●	●	●	●	●
	US	●	●	●	●	●
	CA	●	●	●	●	●
	EU(DE)	●	●	●	●	●
	UK(GB)	●	●	●	●	●
DFS	Slave(Station)	●	-	-	-	-
	Master(AP Only) DFS主机侧的功能。仅在AP模式时可用。已取得各产品栏中记载的国家的认证。	-	●（SX-SDMAC-2831仅JP/US/Canada/EU）	-	-	-
认证/加密	Open None	●	●	●	●	●
	Open WEP	●	●	●	●	●
	Enhanced Open	-	-	-	-	-
	Shared WEP	●	●	●	●	●
	IEEE8021x WEP	-	-	-		●
	WPA-Personal TKIP/AES	●	●	●	●	●
	WPA2-Personal AES	●	●	●	●	●
	WPA3-Personal AES	●	●	●	●	●
	WPA-Enterprise TKIP/AES	●(Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)
	WPA2-Enterprise AES	●(Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)
	WPA3-Enterprise AES	●(Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)	● (Station Only)
	192bit AES	●(Station Only)	-	-	-	-
	EAP-TLS	●	●	●	●	●
	EAP-TTLS	●	●	●	●	●
	EAP-PEAP	●	●	●	●	●
	LEAP	●	●	●	●	●
	FAST	●	●	●	●	●
	CCKM(CCX)	-	-	-	-	-
WPS	PIN	●	●	●	●	●
	PBC	●	●	●	●	●
天线	固定天线 可以选择连接两个以上天线时使用的天线。也可以用软件切换。	-	●	-	-	-
	RX天线分集（Station Only）	-	●	-	-	-
	天线组合分集 使用两个天线支持天线分集功能。可提高通信的稳定性。	-	-	-	-	●
漫游 (Station Only)	后台扫描 Backscan 在连接到AP的状态下，定期搜索其他可连接的AP。 如果有比连接的AP更容易连接的其他AP，则切换。	●	-	-	-	-
	低RSSI扫描 Low RSSI Scan RSSI值在阈值以下时，搜索其他可连接的AP，如果有条件更好的其他AP，则切换。 RSSI值的阈值设定可以在产品开发时设定。	●	●	●	●	● WPA3未对应
	IEEE802.11k/v	●(Station only)	-	-	-	-
	IEEE802.11r 漫游 WPA2使用时	●	●	●	●	●
	IEEE802.11r 漫游 WPA3使用时	-	-	-	-	-
省电功能 (Station Only)	802.11 PowerSave 使用TIM和DTIM的802.11电源保存模式	●	●	●	●	●
	TWT	●(Station only)	-	-	-	-
	Wake On Wireless 当 SX-SDMAC 和 SX-PCEAC2 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，通过 GPIO 向主机系统发送唤醒信号以唤醒系统。 当 SX-USBAC 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，唤醒信号通过 USB 总线通知主机系统以唤醒系统。	-	●	●	●	-
其他	UL MU-MIMO	●(Station only)	-	-	-	-
	UL OFDMA	●(Station only)	-	-	-	-
	DL OFDMA	●(Station only)	-	-	-	-
	OMI	●	-	-	-	-
	SR/NAV	●(仅BSS color)	-	-	-	-
	固件恢复 当固件上发生意外断言时，模块会向主机系统发出警告。可用于触发重新启动模块等。	-	●	●	●	●
	Multi SSID(AP Only)	-	-	-	-	-
	WDS(AP Only)	-	-	-	-	-
	Privacy Separator(AP Only)	-	-	-	-	-
	隐藏 SSID (AP Only) 防止在 AP 模式下通过 Beacon 将 SSID 信息通知无线终端。	●	●	●	●	●
	MAC 地址过滤功能 (AP Only) 通过设置 MAC 地址过滤功能，可以限制允许连接到AP的无线终	●	●	●	●	●

无线LAN模块 规格一览表（SDIO）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目	SX-SDMAX	SX-SDMAC	SX-SDMAC-2832S	SX-SDPAC-2830	SX-SDMAC2
						
应用						
运输・物流	自动搬运小车					
	运输车辆配件	✔	✔			
工厂	监控摄像头	✔	✔			
	设备状态监测数据传输	✔				
	温度/振动传感器					
零售	电子秤	✔				
	收银机	✔	✔	✔	✔	
	商用平板电脑				✔	
	小型打印机	✔	✔	✔	✔	
医疗・保健	小型监视器	✔	✔	✔	✔	✔
	诊断影像机	✔	✔	✔	✔	✔
	生命传感器	✔	✔	✔	✔	
	便携式测量仪	✔	✔	✔	✔	✔
	可穿戴传感器					
办公领域	打印机/复合机	✔	✔	✔		✔
	扫描器	✔	✔	✔	✔	✔
	平板电脑					

※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。
※记载的公司名称及产品名称是各公司的注册商标或商标。

无线LAN模块 规格一览表（SPI）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目				SX-NEWAH(US)	SX-NEWAH(JP)
无线协议	IEEE802.11a/b/g/n				-	-
	IEEE802.11ac				-	-
	IEEE802.11ax				-	-
	IEEE802.11ah				●	●
	Bluetooth® ver 5.x				-	-
无线芯片					NRC7292	NRC7292
无线	MIMO				1x1	1x1
频率					903.5～926.5MHz	921～927MHz
最大发射功率					23dBm(BW=1MHz/MCS10)	10.5dBm(BW=1MHz/MCS10)
工作电压					主电源: +3.3V IO电源: +1.8/+2.5/+3.3V RF FEM电源:+3.3V/+4.0V	主电源: +3.3V IO电源: +1.8/+2.5/+3.3V RF FEM电源:+3.3V
最大功耗					主电源:40mA IO电源:6mA RF FEM电源:450mA	主电源:40mA IO电源:6mA RF FEM电源:169mA
接口	WLAN				SPI	SPI
	Bluetooth®				-	-
尺寸					W x H x D : 20.5 x 27.0 x 3.1mm	W x H x D : 20.5 x 27.0 x 3.1mm
重量					3.0g	3.0g
封装类型					LGA 68-pin Direct solder	LGA 68-pin Direct solder
环境	工作				工作温度：-40 - +85℃ 工作湿度：15 - 95% (无凝露)	工作温度：-40 - +85℃ 工作湿度：15 - 95% (无凝露)
	保存				保存温度：-40 - 85℃ 保存湿度：15 - 95% (无凝露)	保存温度：-40 - 85℃ 保存湿度：15 - 95% (无凝露)
认证	国家				美国、 加拿大	日本
天线 *其他推荐天线，请咨询我们。	天线接口				MHF连接器：1个	MHF连接器：1个
	板载天线				-	-
	Unictron AA258				-	-
	Unictron AA222				-	-
	三省电气 ANTDC-108A0/B0		←silex型号		-	-
	三省电机 ANTDP-027A0/039A0		←silex型号		-	-
评测板	评测用产品型号				SX-NEWAH-EVK(US)	SX-NEWAH-EVK(JP)
	Linux 示例操作系统映像				●	●
	Windows 示例驱动				-	-
	平台				Raspberry pi 3 or 4 ModelB	Raspberry pi3 or 4 ModelB
操作系统	Linux				●	●
	Windows　*Linux、Windows以外，请咨询我们。				-	-
WLAN功能，认证	Linux 驱动　*Linux以外，请咨询我们。				Linux NRC Driver(Ver1.3.4)	Linux NRC Driver(Ver1.3.4)
工作模式	Station				●	●
	Adhoc				-	-
	Wi-Fi Direct				-	-
	Access Point(Soft AP)			AP模式。可连接的子机的台数根据芯片组的种类等被限制。	-	-
	Access Point				●(700台)	●(700台)
支持的国家代码（Country Code）	JP				-	●
	US				●	-
	CA				●	-
	EU(DE)				-	-
	UK(GB)				-	-
DFS	Slave(Station)				-	-
	Master(AP Only)			DFS主机侧的功能。仅在AP模式时可用。已取得各产品栏中记载的国家的认证。	-	-
认证/加密	Open		None		●	●
			WEP		-	-
	Enhanced Open				●	●
	Shared		WEP		-	-
	IEEE8021x		WEP		-	-
	WPA-Personal		TKIP/AES		-	-
	WPA2-Personal		AES		-	-
	WPA3-Personal		AES		●	●

无线LAN模块 规格一览表（SPI）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目				SX-NEWAH(US)	SX-NEWAH(JP)
认证/加密	WPA-Enterprise		TKIP/AES		-	-
	WPA2-Enterprise		AES		-	-
	WPA3-Enterprise		AES		-	-
			192bit AES		-	-
		EAP-TLS			-	-
		EAP-TTLS			-	-
		EAP-PEAP			-	-
		LEAP			-	-
		FAST			-	-
	CCKM(CCX)				-	-
WPS	PIN				-	-
	PBC				-	-
天线	固定天线			可以选择连接两个以上天线时使用的天线。也可以用软件切换。	-	-
	RX天线分集（Station Only）				-	-
	天线组合分集			使用两个天线支持天线分集功能。可提高通信的稳定性。	-	-
漫游 (Station Only)	后台扫描 Backscan			在连接到AP的状态下，定期搜索其他可连接的AP。 如果有比连接的AP更容易连接的其他AP，则切换。	-	-
	低RSSI扫描 Low RSSI Scan			RSSI值在阈值以下时，搜索其他可连接的AP，如果有条件更好的其他AP，则切换。 RSSI值的阈值设定可以在产品开发时设定。	-	-
	IEEE802.11k/v				-	-
	IEEE802.11r 漫游		WPA2使用时		-	-
			WPA3使用时		-	-
省电功能 (Station Only)	802.11 PowerSave			使用TIM和DTIM的802.11电源保存模式	-	-
	TWT				-	-
	Wake On Wireless			当 SX-SDMAC 和 SX-PCEAC2 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，通过 GPIO 向主机系统发送唤醒信号以唤醒系统。 当 SX-USBAC 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，唤醒信号通过 USB 总线通知主机系统以唤醒系统。	-	-
其他	UL MU-MIMO				-	-
	UL OFDMA				-	-
	DL OFDMA				-	-
	OMI				-	-
	SR/NAV				-	-
	固件恢复			当固件上发生意外断言时，模块会向主机系统发出警告。可用于触发重新启动模块等。	● 不通知主机系统，自动恢复。	● 不通知主机系统，自动恢复。
	Multi SSID(AP Only)				-	-
	WDS(AP Only)				-	-
	Privacy Separator(AP Only)				-	-
	隐藏 SSID (AP Only)			防止在 AP 模式下通过 Beacon 将 SSID 信息通知无线终端。	-	-
	MAC 地址过滤功能 (AP Only)			通过设置 MAC 地址过滤功能，可以限制允许连接到AP的无线	-	-
应用						
运输・物流	自动搬运小车				✔	✔
	运输车辆配件				✔	✔
工厂	监控摄像头				✔	✔
	设备状态监测数据传输				✔	✔
	温度/振动传感器				✔	✔
零售	电子秤				✔	✔
	收银机				✔	✔
	商用平板电脑					
	小型打印机					
医疗・保健	小型监视器					
	诊断影像机					
	生命传感器					
	便携式测量仪					
	可穿戴传感器					
办公领域	打印机/复合机					
	扫描器					
	平板电脑					

※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。
※记载的公司名称及产品名称是各公司的注册商标或商标。

无线LAN模块 规格一览表（UART/Intelligent)

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(协议堆栈卸载)	项目			SX-590	SX-59HLS
无线协议	IEEE802.11a/b/g/n			●	●
	IEEE802.11ac			●	-
	IEEE802.11ax			-	-
	IEEE802.11ah			-	-
	IEEE802.11s Mesh			-	-
	Bluetooth®			-	-
系统模式	Access point			-	-
	Station			●	●
	Software Access point			●	●
	LAN-WLAN 网桥			●	-
	Serial-WLAN 网桥			●	●
	Serial-LAN 网桥			●	-
	USB-LAN 网桥(RNDIS)			-	-
无线芯片				QCA9377-3	QCA4012-2
无线	MIMO			1x1	1x1
	频率			2.4GHz/5GHz	2.4GHz/5GHz
	最大发射功率			18.0dBm/11.0dBm	17.0dBm/13.5dBm
核心系统	CPU			i.MX6ULL ARM Cortex-A7 528MHz	Xtensa
	内存			ROM：32MBytes RAM：128MBytes	-
工作电压				5V　± 5%	主电源：3.3V IO电源：3.3V
最大功耗				【2.4GHz】发送：720mA、接收：550mA 【5GHz】发送：830mA、接收：620mA	【2.4GHz】发送：460mA、接收：140mA 【5GHz】发送：460mA、接收：140mA
安全性	Open			●	●
	WPA2 Personal			●	●
	WPA2 Enterprise			●	●
	WPA3 Personal			-	-
	WPA3 Enterprise			-	-
	Enhanced Open			-	-
	AES Encryption			●	●
	SAE			-	-
	Secure key storage			-	-
	WoW			-	-
WLAN 功能, 认证					
支持的国家代码（Country Code）	JP			●	●
	US			●	●
	CA			●	-
	EU(DE)			●	●
DFS	Slave(Station)			●	●
	Master(AP Only)		DFS主机侧的功能。仅在AP模式时可用。已取得各产品栏中记载的国家的认证。	日本、美国、加拿大、欧州、中国	日本、美国、加拿大
认证/加密	Open	None		●	●
		WEP		●(Station only)	-
	Enhanced Open			-	-
	Shared	WEP		-	-
	IEEE8021x	WEP		●	-
	WPA-Personal	TKIP/AES		●	●
	WPA2-Personal	AES		●	●
	WPA3-Personal	AES		-	-
	WPA-Enterprise	TKIP/AES		●	●
	WPA2-Enterprise	AES		●	●
	WPA3-Enterprise	AES		-	-
		192bit AES		-	-
		EAP-TLS		●	●
		EAP-TTLS		●	●
		EAP-PEAP		●	●
		LEAP		●	●
		FAST		●	●
	CCKM(CCX)			-	-
WPS	PIN			●	-
	PBC			●	●
天线	固定天线		可以选择连接两个以上天线时使用的天线。也可以用软件切换。	-	-
	RX天线分集（Station Only）			-	-
	天线组合分集		使用两个天线支持天线分集功能。可提高通信的稳定性。	-	-
漫游 (Station Only)	后台扫描 Backscan		在连接到AP的状态下，定期搜索其他可连接的AP。 如果有比连接的AP更容易连接的其他AP，则切换。	●	-
	低RSSI扫描 Low RSSI Scan		RSSI值在阈值以下时，搜索其他可连接的AP，如果有条件更好的其他AP，则切换。 RSSI值的阈值设定可以在产品开发时设定。	●	●
	IEEE802.11r Roaming	WPA2使用时		●	-
		WPA3使用时		-	-
省电功能 (Station Only)	802.11 PowerSave			●	●
	Wake On Wireless		当 SX-SDMAC 和 SX-PCEAC2 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，通过 GPIO 向主机系统发送唤醒信号以唤醒系统。 当 SX-USBAC 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，唤醒信号通过 USB 总线通知主机系统以唤醒系统。	-	-

无线LAN模块 规格一览表（UART/Intelligent）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(协议堆栈卸载)	项目		SX-590	SX-59HLS
其他	固件恢复	当固件上发生意外断言时，模块会向主机系统发出警告。可用于触发重新启动模块等。	●	-
	Multi SSID(AP Only)		-	-
	WDS(AP Only)		-	-
	Privacy Separator(AP Only)		-	-
	隐藏 SSID (AP Only)	防止在 AP 模式下通过 Beacon 将 SSID 信息通知无线终端。	●	-
	MAC 地址过滤功能 (AP Only)	通过设置 MAC 地址过滤功能，可以限制允许连接到AP的无线终端。	-	-
接口				
	LAN(1000/100/10)		100/10	-
	SPI		-	-
	UART		●	●
外设	PCIe3.0		-	-
	USB		-	-
	USB OTG		-	-
	SDIO3.0 HOST		-	-
	SDIO3.0 SLAVE		-	-
	SD		-	-
	CAN		-	-
	ADC		-	-
	DAC		-	-
	Touch		-	-
	Temp Sensor		-	-
	GPIO		●	-
	UART		-	-
	SPI		-	-
	I2C		-	-
	I2S		-	-
	RMT		-	-
	LED PWM		-	-
	MCPWM		-	-
	Hall		-	-
	Ethernet		●	-
	TWAI		-	-
	JTAG		-	-
	Camera		-	-
	TOF		-	-
尺寸			30.0×55.0×11.0mm	43.0×20.0×2.5mm
重量			9.5g	3.5g
封装类型				
温度、湿度	工作环境条件		温度条件：-40～85℃ SoC内部温度不超过105℃ 湿度条件：15～95%RH（无凝露）	温度条件：0～70℃ 湿度条件：5～90%RH（无凝露）
	保存环境条件		温度条件：-40～85℃ 湿度条件：15～95%RH（无凝露）	温度条件：-40～85℃ 湿度条件：5～95%RH（无凝露）
认证	国家		日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）、中国	日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）
	DFS （Master）		美国、加拿大、欧州	
天线 *其他推荐天线，请咨询我们。	天线连接器		MHF 连接器 x 2	MHF 连接器 x 1
	Onboard Antenna		-	板载天线：1个
	Unictron AA258		●	●
	三省电气 ANTDC-108A0/B0		●	●
开发板	EVK		SX-590-6900	SX-59HLS-EVK
	示例软件		-	-
silex AT 命令			-	●
操作系统	Linux		●	-
	Windows		-	-
	FreeRTOS		-	-
其他功能	AWS 认证		-	-
	AWS greenglass		-	-
应用				
运输・物流	自动搬运小车			
	运输车辆配件			
工厂	监控摄像头		✔	
	设备状态监测数据传输		✔	
	温度/振动传感器		✔	✔
零售	电子秤		✔	✔
	收银机			
	商用平板电脑			
	小型打印机			
医疗・保健	小型监视器		✔	✔
	诊断影像机		✔	
	生命传感器		✔	✔
	便携式测量仪		✔	✔
	可穿戴传感器			
办公领域	打印机/复合机			
	扫描器		✔	
	平板电脑			

※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。
※记载的公司名称及产品名称是各公司的注册商标或商标。

无线LAN模块 规格一览表（Bluetooth）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，
我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(蓝牙)	项目	SX-23BT
无线协议	Bluetooth® ver 5.0	● (LE)
无线芯片		ルネサス社製　RX23W
无线	MIMO	1
	频率	2.4G
	最大发射功率	55.3 (w/ Micon)
	接收灵敏度	–95dBm (1Mbps)、–92dBm (2Mbps)、–100dBm (500kbps)、–105dBm (125kbps)
内核系统	CPU	RX23W
	FPU	32bit 单精度 (IEEE754)
	DSP Instruction set	32bit 积和、16bit（有积差命令）
	内存	FLASH：512KB, Data8KB, SRAM：64KB
	时钟	54MHz
工作电压		Typ.　DC3.3V
最大功耗		* 瑞萨RX23W资料 请参阅（R01DS0342JJ0100）的第2章P24～。
	安全密钥存储	TSIP Lite
主机接口		USB2.0 FS(Host/OTG) x 1
外设	PCIe3.0	-
	USB	●
	USB OTG	●
	SDIO3.0 HOST	-
	SDIO3.0 SLAVE	-
	SD	SD Host (Memory/IO) x 1
	CAN	CAN(ISO11898-1 标准) x 1
	ADC	12bit x 14ch
	DAC	12bit x 2ch
	Touch	●
	Temp Sensor	●
	GPIO	45
	UART	4ch
	SPI	1ch
	I2C	1ch
	I2S	1ch
	LED PWM	●
	MCPWM　3相	-
	Ethernet	1ch
	JTAG	●
	Camera	-
	TOF	-
尺寸		16mm x 10mm x 2.7mm
重量		0.7g
封装类型		Surface Mount Type (76 Signal + 43 Exposed Ground)
环境	工作	工作温度：　-40 - +85℃ 工作湿度：　15 - 95% (无凝露)
	保存	保存温度：　-40 - 85℃ 保存湿度：　 15 - 95% (无凝露)
Certification	Country	日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）
天线 *其他推荐天线，请咨询我们。	天线接口	芯片天线：1个 MHF4连接器：1个
	Onboard Antenna	●
	Unictron AA258	●
	Unictron AA222	-
	Molex 146153	-
	三省电气 ANTDC-108A0/B0	-
	三省电机ANTDP-027A0/039A0	-
	STAF 1019-012A/013A/014A/015A	-
	STAF T16-062-1022 (PCB)	-
开发板	EVK	SX-23BT-EVK
	Linux 示例操作系统映像	-
	Windows 示例驱动	●
操作系统	Linux	-
	Windows	●
	Android	-
应用		
运输・物流	自动搬运小车	
	运输车辆配件	
工厂	监控摄像头	
	设备状态监测数据传输	✔
	温度/振动传感器	✔
零售	电子秤	✔
	收银机	
	商用平板电脑	✔
	小型打印机	
医疗・保健	小型监视器	
	诊断影像机	✔
	生命传感器	✔
	便携式测量仪	✔
	可穿戴传感器	✔
办公领域	打印机/复合机	
	扫描器	
	平板电脑	

※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。
※记载的公司名称及产品名称是各公司的注册商标或商标。

无线LAN模块 规格一览表（USB）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目				SX-USBAC
无线协议	IEEE802.11a/b/g/n				●
	IEEE802.11ac				●
	IEEE802.11ax				-
	IEEE802.11ah				-
	Bluetooth® ver 5.x				●(ver 5.0)
无线芯片					QCA9377-7
无线	MIMO				1x1
频率					2.4GHz/5GHz
最大发射功率					17.5dBm/11.0dBm
工作电压					SX-USBAC-SMT: 主电源：3.3V IO电源：3.3V/1.8V SX-USBAC-TAC: 主电源：5.0V
最大功耗					SX-UABAC-SMT: 无线LAN: 【2.4GHz】发送：500mA、接收：120mA 【5GHz】 发送：600mA、接收：150mA 【Bluetooth】 发送：120mA、接收：130mA SX-USBAC-TAC: 无线LAN: 【2.4GHz】发送：400mA、接收：120mA 【5GHz】 发送：440mA、接收：140mA 【Bluetooth】 发送：90mA、接收：50mA
接口	WLAN				USB2.0
	Bluetooth®				USB1.1
尺寸					SX-USBAC-SMT: 22.0 x 21.0 x 2.95mm SX-USBAC-TAC: 51.8 x 22.0 x 5.6mm
重量					SX-USBAC-SMT：1.7g SX-USBAC-TAC：6.6g
封装类型					SX-USBAC-SMT: Surface Mount Type 68pins Direct solder pads (33 Signal + 35 Exposed Ground) SX-USBAC-TAC: USB Type-A Connector
环境	工作				工作温度：　-40 - +85℃ 工作湿度：　15 - 95% (无凝露)
	保存				保存温度：　-40 - +105℃ 保存湿度：　 10 - 95%RH (无凝露)
认证	国家				日本、美国、加拿大、欧州（仅限EN报告）
天线 *其他推荐天线，请咨询我们。	天线接口				-
	板载天线				●
	Unictron AA258				-
	Unictron AA222				-
	三省电气 ANTDC-108A0/B0		←silex型号		-
	三省电机 ANTDP-027A0/039A0		←silex型号		-
评测板	评测用产品型号				SX-USBAC-TAC-SP
	Linux 示例操作系统映像				●
	Windows 示例驱动				●
	平台				NXP i.MX6 SoloX(MCIMX6SX-SDB)
操作系统	Linux				●
	Windows　　*Linux、Windows以外，请咨询我们。				● Windows 10
WLAN功能，认证	Linux 驱动　*Linux以外，请咨询我们。				Linux LE.A3.0
工作模式	Station				●
	Adhoc				-
	Wi-Fi Direct				●
	Access Point(Soft AP)			AP模式。可连接的子机的台数根据芯片组的种类等被限制。	●(5台)
	Access Point				-
支持的国家代码（Country Code）	JP				●
	US				●
	CA				●
	EU(DE)				●
	UK(GB)				●
DFS	Slave(Station)				-
	Master(AP Only)			DFS主机侧的功能。仅在AP模式时可用。已取得各产品栏中记载的国家的认证。	● (US/Canada/EU)

无线LAN模块 规格一览表（USB）

●：支持　　-：不支持　　/：不适用
✓：经常使用的用途
※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。

(WLAN/BT 模块)	项目				SX-USBAC
认证/加密	Open		None		●
			WEP		●
	Enhanced Open				
	Shared		WEP		●
	IEEE8021x		WEP		●
	WPA-Personal		TKIP/AES		●
	WPA2-Personal		AES		●
	WPA3-Personal		AES		●
	WPA-Enterprise		TKIP/AES		● (Station Only)
	WPA2-Enterprise		AES		● (Station Only)
	WPA3-Enterprise		AES		● (Station Only)
			192bit AES		-
		EAP-TLS			●
		EAP-TTLS			●
		EAP-PEAP			●
		LEAP			●
		FAST			●
	CCKM(CCX)				-
WPS	PIN				●
	PBC				●
天线	固定天线			可以选择连接两个以上天线时使用的天线。也可以用软件切换。	-
	RX天线分集（Station Only）				-
	天线组合分集			使用两个天线支持天线分集功能。可提高通信的稳定性。	-
漫游 (Station Only)	后台扫描 Backscan			在连接到AP的状态下，定期搜索其他可连接的AP。 如果有比连接的AP更容易连接的其他AP，则切换。	-
	低RSSI扫描 Low RSSI Scan			RSSI值在阈值以下时，搜索其他可连接的AP，如果有条件更好的其他AP，则切换。 RSSI值的阈值设定可以在产品开发时设定。	●
	IEEE802.11k/v				-
	IEEE802.11r 漫游		WPA2使用时		●
			WPA3使用时		-
省电功能 (Station Only)	802.11 PowerSave			使用TIM和DTIM的802.11电源保存模式	●
	TWT				-
	Wake On Wireless			当 SX-SDMAC 和 SX-PCEAC2 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，通过 GPIO 向主机系统发送唤醒信号以唤醒系统。 当 SX-USBAC 通过无线LAN接收到唤醒数据包时，唤醒信号通过 USB 总线通知主机系统以唤醒系统。	●
其他	UL MU-MIMO				-
	UL OFDMA				-
	DL OFDMA				-
	OMI				-
	SR/NAV				-
	固件恢复			当固件上发生意外断言时，模块会向主机系统发出警告。可用于触发重新启动模块等。	●
	Multi SSID(AP Only)				-
	WDS(AP Only)				-
	Privacy Separator(AP Only)				-
	隐藏 SSID (AP Only)			防止在 AP 模式下通过 Beacon 将 SSID 信息通知无线终端。	●
	MAC 地址过滤功能 (AP Only)			通过设置 MAC 地址过滤功能，可以限制允许连接到AP的无线	●
应用					
运输・物流	自动搬运小车				
	运输车辆配件				✔
工厂	监控摄像头				
	设备状态监测数据传输				✔
	温度/振动传感器				
零售	电子秤				
	收银机				
	商用平板电脑				
	小型打印机				✔
医疗・保健	小型监视器				
	诊断影像机				
	生命传感器				
	便携式测量仪				✔
	可穿戴传感器				
办公领域	打印机/复合机				✔
	扫描器				✔
	平板电脑				

※本表根据标准规格记载。如果您想要非对应功能的话，我们可接受定制的咨询，请咨询本公司。
※记载的公司名称及产品名称是各公司的注册商标或商标。