

S920X08 模组

技术白皮书

发布日期 2024-09-14

目 录

1 产品简介..... 1

1.1 概述..... 1

1.2 产品特点..... 2

1.3 物理结构..... 2

1.4 逻辑框图..... 6

2 产品规格..... 8

2.1 技术规格..... 8

2.2 环境规格..... 13

3 接口说明..... 14

3.1 Serdes 接口..... 14

3.2 USB 接口..... 16

3.3 时钟接口..... 17

3.4 系统控制接口..... 17

4 软硬件兼容性..... 19

5 系统管理..... 20

A 修订记录..... 22

1 产品简介

1.1 概述

1.2 产品特点

1.3 物理结构

1.4 逻辑框图

1.1 概述

S920X08模组是基于920系列处理器的计算模组，主要面向边缘控制、智能制造、医疗、交通、通信等领域，具有高性能计算、高效率、高密度、易集成等优点。

BMC模组是基于1711芯片的管理模组，主要配套S920X08模组使用，集成VGA、USB、SGMII、PCIe等接口。

S920X08模组和BMC模组外观图如[图1-1](#)和[图1-2](#)所示。

图 1-1 S920X08 模组外观图

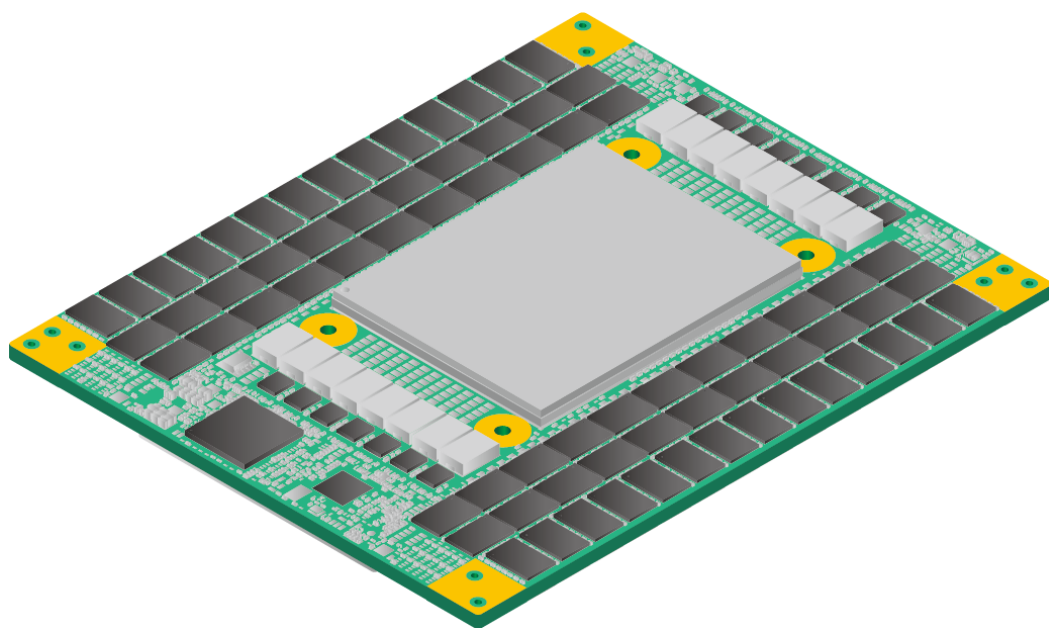
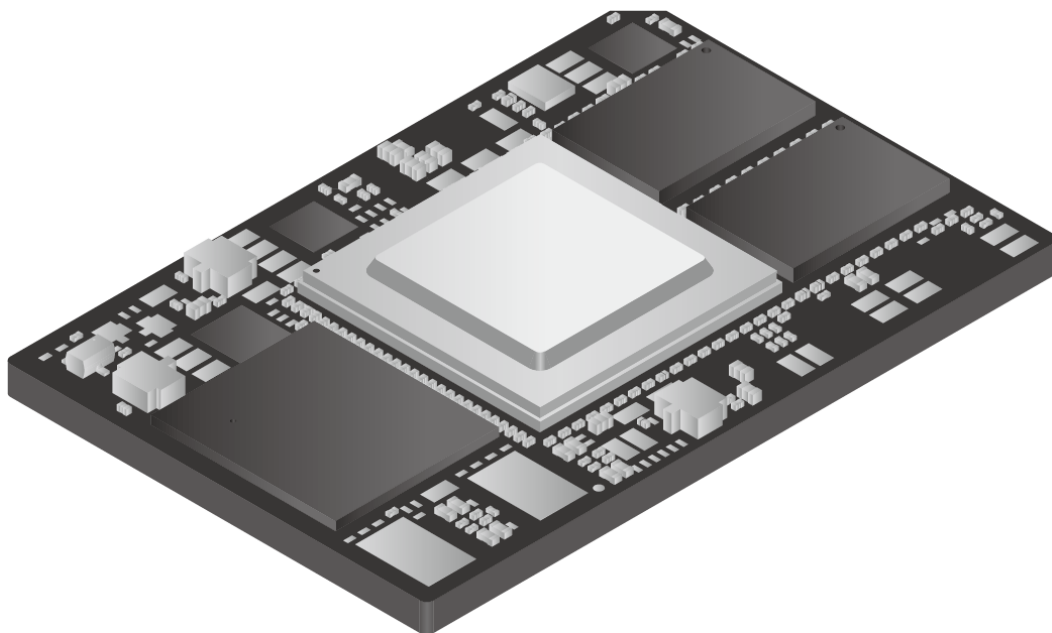


图 1-2 BMC 模组外观图



1.2 产品特点

性能和扩展特点

- 支持64bits高性能多核KP920处理器，内部集成了DDR4、PCIe 4.0、GE、10GE、25GE等接口，提供完整的SOC功能。
- 单个模组支持1个处理器，最大支持64个内核，能够最大限度的提高多线程应用的并发执行能力。
- 单个模组最大支持8通道DDR4内存，最高速率2933M，最大支持128GB容量，支持ECC。
- 支持2*X8 HCCS片间互联接口，最大带宽480Gbps，支持2P互联。
- 支持最大8*25GE直出网络，可提供多种以太网卡接口能力。
- 最多可支持4个PCIe 4.0 x8的扩展能力。

可管理性及安全性特点

- 支持iBMC管理模块，可用来监控系统运行状态并提供远程管理功能。
- 支持业界标准的统一可扩展固件接口（UEFI），能够提高设置、配置和更新效率并且简化错误处理流程。
- 支持CPLD管理单元，提供模组的电源监控、温度监控、时序控制、时钟控制以及看门狗等管理控制能力。
- 支持安全启动，支持TCM。

1.3 物理结构

S920X08模组和BMC模组物理结构如[图1-3](#)和[图1-5](#)所示。

图 1-3 S920X08 模组物理结构（正面）

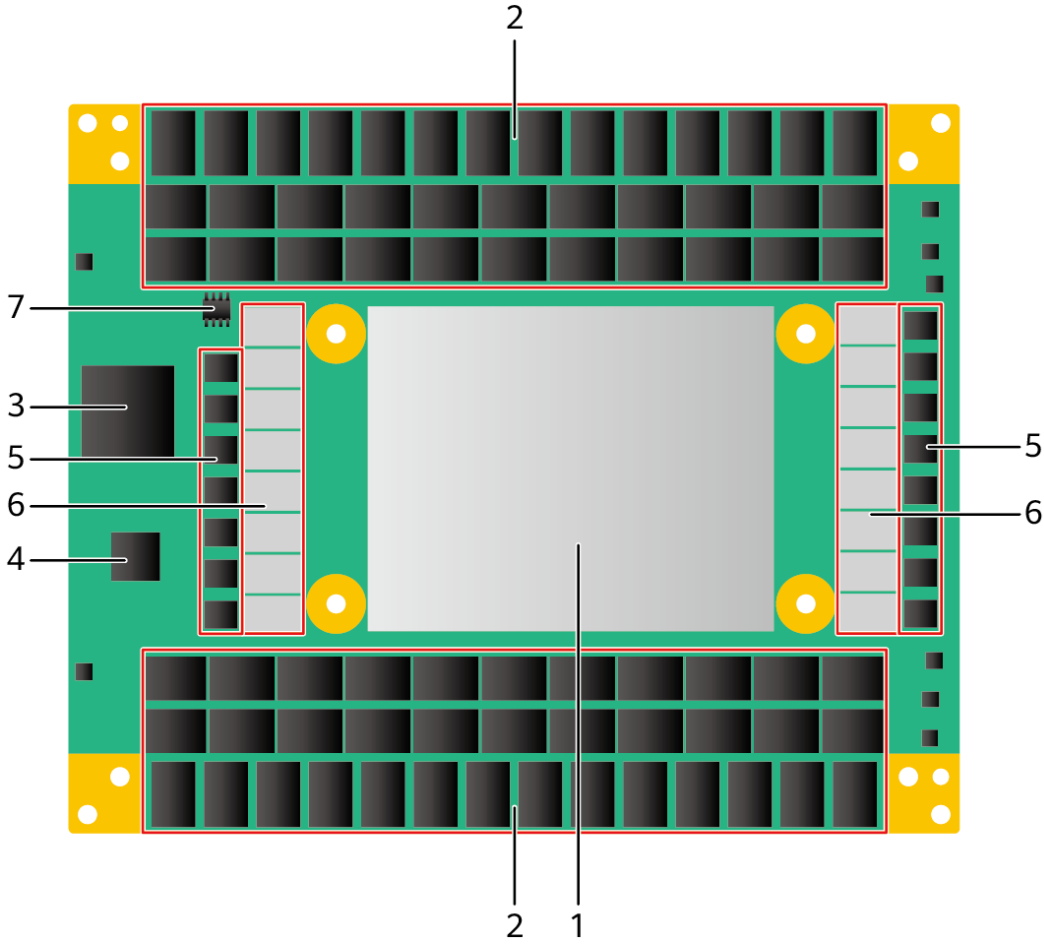


表 1-1 S920X08 模组部件说明（正面）

序号	部件名称	序号	部件名称
1	920处理器	2	DDR4内存颗粒
3	CPLD管理部件	4	时钟PLL
5	DRMOS	6	电源电感
7	温度传感器	-	-

图 1-4 S920X08 模组物理结构（反面）

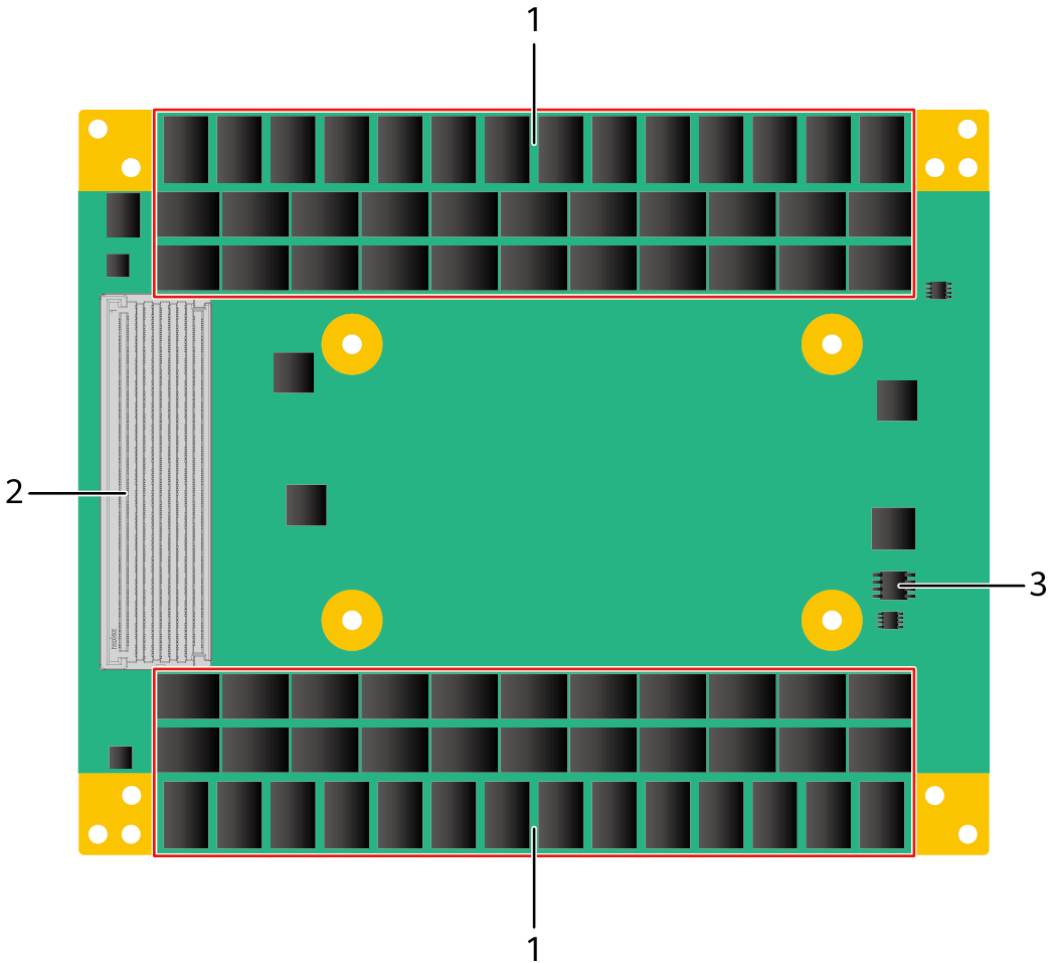


表 1-2 S920X08 模组部件说明（反面）

序号	部件名称	序号	部件名称
1	DDR4内存颗粒	2	688PIN连接器
3	温度传感器	-	-

图 1-5 BMC 模组物理结构（正面）

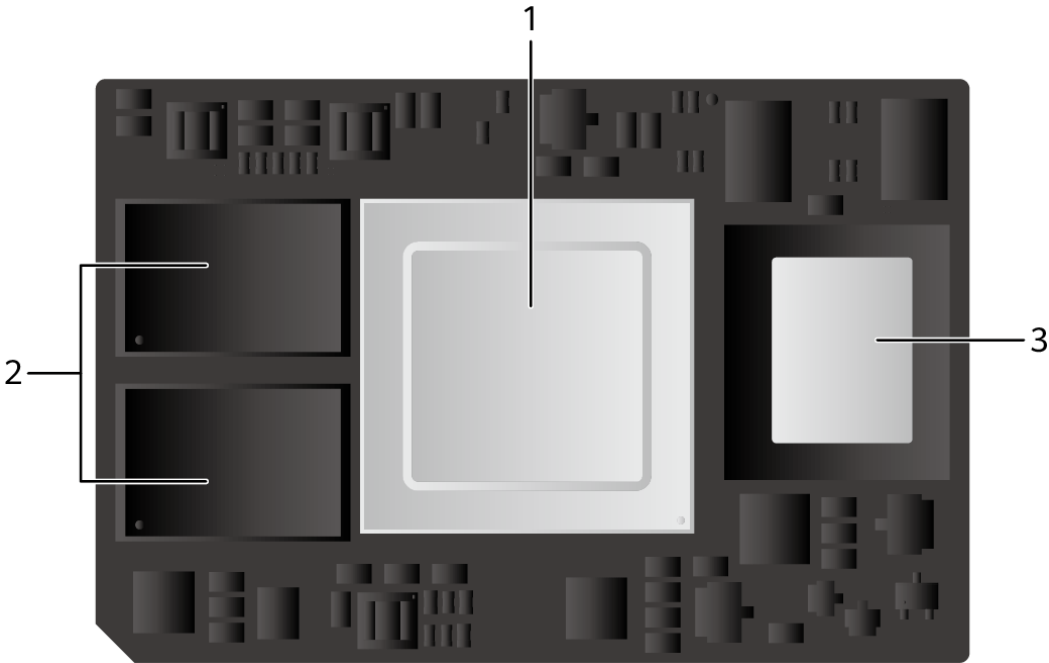


表 1-3 BMC 模组部件说明（正面）

序号	部件名称	序号	部件名称
1	1711处理器	2	DDR4内存颗粒
3	EMMC颗粒	-	-

图 1-6 BMC 模组物理结构（反面）

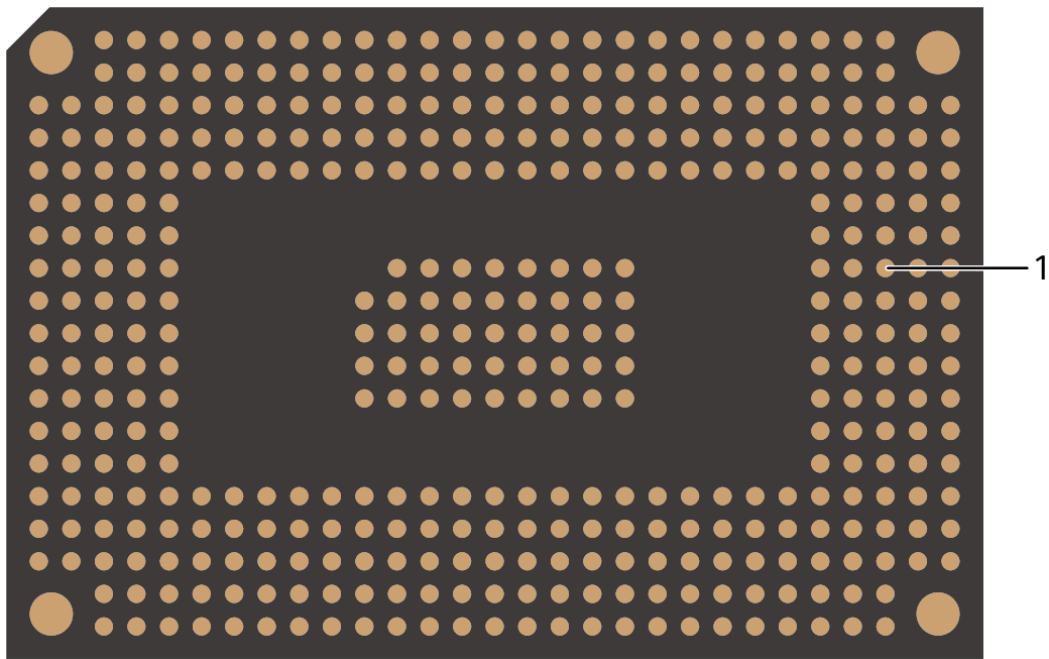


表 1-4 BMC 模组部件说明（反面）

序号	部件名称	序号	部件名称
1	LGA焊盘	-	-

1.4 逻辑框图

S920X08模组集成8通道DDR4内存。提供56 Lanes Serdes，支持PCIe、HCCS、XGE、SAS等协议，方便外部灵活扩展。

BMC模组集成单通道DDR4内存。提供2*PCIe X1、VGA、USB、SMGII等接口。

S920X08模组和BMC模组逻辑框图如图1-7和图1-8所示。

图 1-7 S920X08 模组逻辑框图

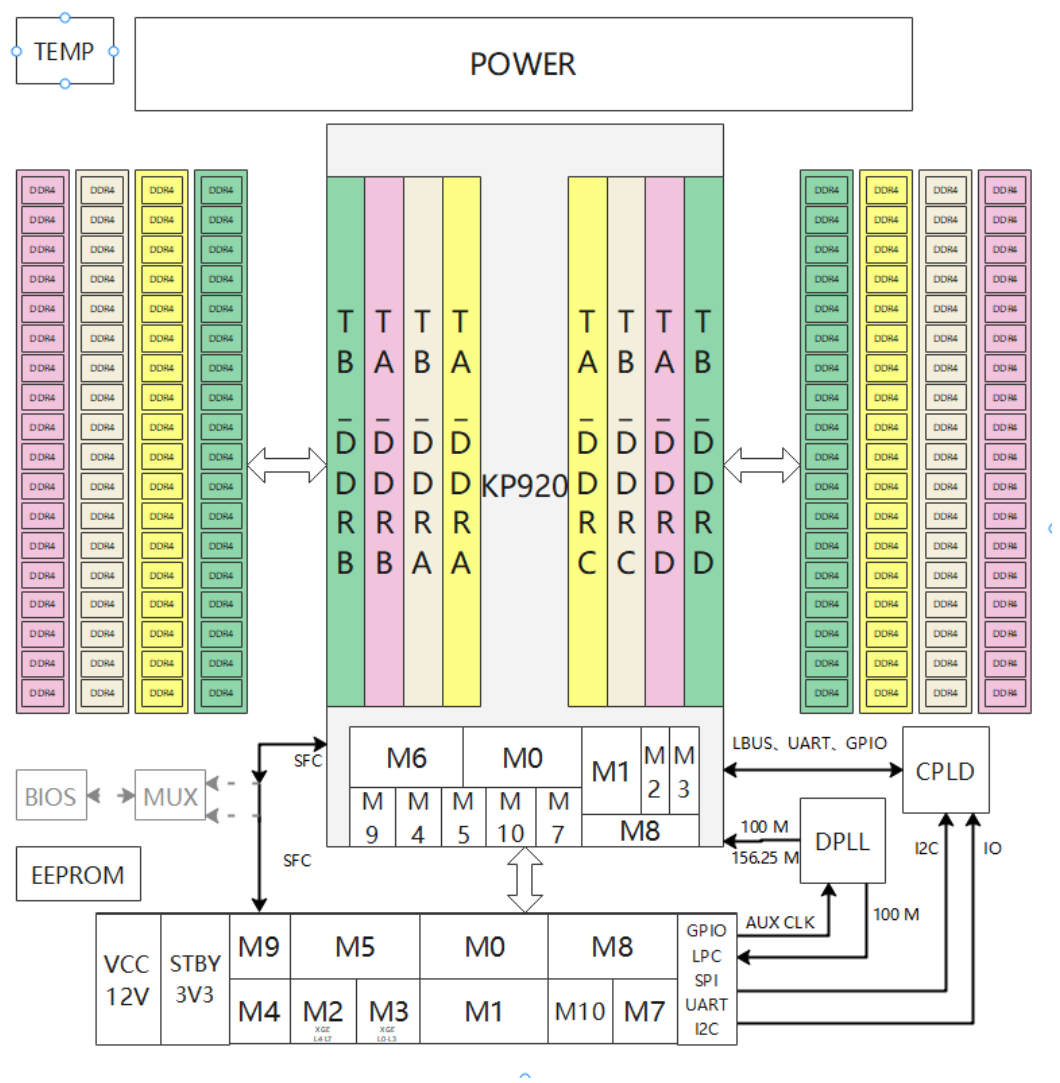
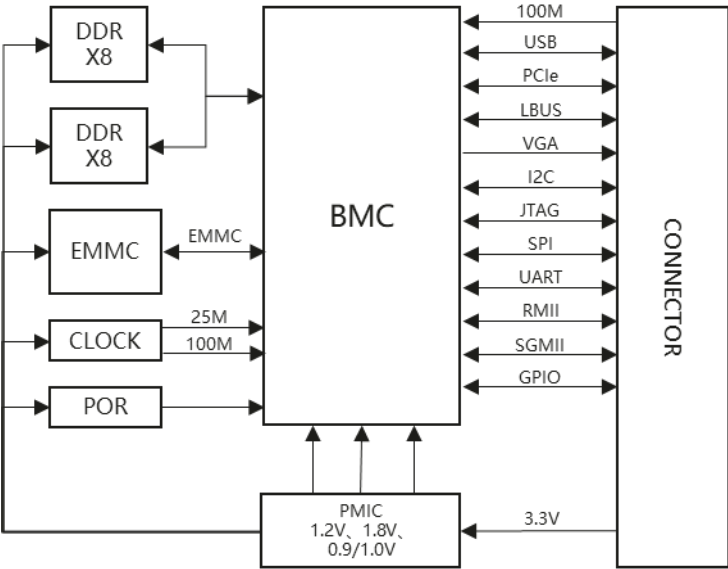


图 1-8 BMC 模组逻辑框图



2 产品规格

- 2.1 技术规格
- 2.2 环境规格

2.1 技术规格

表 2-1 S920X08 模组技术规格

指标项	规格
尺寸	135mm*165mm - 背面限高2mm，正面限高4.5mm。
连接器	688PIN阵列连接器，配高5mm。
CPU	KP920，64bits-Taishan架构，48/64核，2.6GHz。
内存	8通道DDR4-2933，最大256GByte，支持ECC。
片间互联	2*X8 HCCS@480Gpbs，支持2P互联。

指标项	规格
网络	● 8个物理以太网，支持GE或者XGE，支持PFC for 8TC DCB，Normal for normal Ethernet协议。 - Serdes连接PHY芯片，出电口。 - Serdes连光模块，出光纤口。 - Serdes通过背板互联。 ● 支持速率组合一 - 2 x 100GE(PFC/Normal) - 2 x 50GE(PFC/Normal) - 2 x 40GE(PFC/Normal) - 2 x 25GE(PFC/Normal) - 2 x 10GE(PFC/Normal) - 2 x GE(Normal) ● 支持速率组合二 - 4 x 50GE(PFC/Normal) - 4 x 25GE(PFC/Normal) - 4 x 10GE(PFC/Normal) - 4 x GE(Normal) ● 支持速率组合三 - 8 x 25GE(PFC/Normal) - 8 x 10GE(PFC/Normal) - 4 x GE(Normal)+4 x 25GE(Normal)/4 x 10GE(Normal) /4 x GE(Normal)
PCIe	● 3个PCIe4.0控制器，最大32 Lanes。PCIe0、PCIe2分别支持X8模式，PCIe1支持X16模式。 ● 3个PCIe 控制器支持：GEN4（16Gbps）、GEN3（8Gbps）、GEN2（5Gbps）、GEN1（2.5Gbps）。 ● PCIe1支持配成1个X16，2个X8，4个X4，8个X2接口，最大8个Port。 ● PCIe0、PCIe2分别支持配成1个X8，2个X4，4个X2接口，最大4个Port。 ● 支持P-N极性翻转。

指标项	规格
存储	● 提供1个X8 SAS3.0控制器，向下兼容SAS2.0和SAS1.0。 - 支持SAS 3.0，向下兼容SAS2.0 和SAS1.0。 - 支持SATA3.0，向下兼容SATA2.0 和SATA1.0。 ● SAS支持12G/6G/3G/1.5G速率，SATA 支持6G/3G/1.5G速率，同时可以实现速率的自协商。 ● 支持连接SAS Expander 扩展更多磁盘。 ● 提供1 个X2 SATA 控制器。 - 支持SATA 3.0，向下兼容SATA 2.5。 - 支持AHCI 1.3，向下兼容 AHCI 1.2。 - 支持6G/3G/1.5G 速率自协商。 - 支持直连两个SATA 盘。 ● 支持NOR Flash控制器（BIOS）支持单线、双线和四线模式，最大频率50MHz。
USB	1*USB3.0+2*USB2.0
串口	2*UART（两线模式）
其他接口	● 6*I2C（1个支持IPMB） ● 2*MDIO ● 1*LPC ● 1*Hisport（自定义串行通信接口） ● 1*SGPIO ● 11*GPIO ● 1*JTAG（可复用为GPIO）
管理维护	● 提供IMU管理单元 - 支持状态收集，平台健康监测 - 工作频率800MHz - 支持BootRom安全启动 ● 提供CPLD管理模块 - 支持看门狗，支持电压监测 - 支持CPU内部温度，板载温度监测 - 支持过温告警指示，错误指示等 - 支持带外升级固件
加速功能	集成多个硬件加速器，提供比软件方式更高的性能，同时降低PCU负载。 ● 支持ZIP 进行压缩和加压缩加速 ● 支持HPRE 运算 ● 支持RAID 引擎 ● 支持SEC 引擎

指标项	规格
推荐工作环境	• 存储温度：25℃ • 工作温度：0℃~40℃ • 温度变化每小时小于20℃ • 相对湿度：40% RH~60% RH非凝结 • 湿度变化每小时小于20% RH
极限工作环境	• 存储温度：-40~125℃ • 相对湿度：5% RH~95% RH非凝结 • 最大节温：0℃~105℃
海拔	≤3050m，高出900m时，工作温度按照每300m降低1℃计算。
腐蚀性气体污染物	腐蚀产物厚度最大增长速率： • 铜测试片：300 Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1） • 银测试片：200 Å/月
颗粒污染物	• 符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8。 • 机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃。
供电	• 12V±5%，最大20A • 3.3V_STB (-1%+3%)，最大2A。

表 2-2 BMC 模组技术规格

指标项	规格
尺寸	• 45mm*30mm • 正面限高2.5mm
封装	412 PIN LGA，1.5pitch
CPU	Hi1711V100，4核，ARM V8，1GHz。
内存	单通道DDR4-2400，最大2GByte，支持ECC。
网络	4个物理以太网，2路SGMII和2路RMII。
PCIe	2个PCIe2.0控制器，支持PCIe Gen2 X1规格，PCIe0支持EP模式，PCIe1支持RC和EP模式。
存储	• 集成单通道DDR控制器，支持DDR4 16bits@2400MHz，支持片内ECC 校验。 • 非安全区提供128kb SRAM。 • 安全区提供256kb SRAM。
USB	1*USB3.0+3*USB2.0

指标项	规格
串口	5*UART（两线模式）
其他接口	● 1*VGA ● 1*LPC ● 2*SFC ● 1*SPI ● 1*SDIO ● 1*Localbus ● 11*IIC ● 4*IPMB ● 1*JTAG ● 1*MDIO
管理维护	集成MCTP管理部件传输协议，实现管理控制器如CPU和各设备之间的通信。
推荐工作环境	● 存储温度：25℃ ● 工作温度：0℃~40℃ ● 温度变化每小时小于20℃ ● 相对湿度：40% RH~60% RH非凝结 ● 湿度变化每小时小于20% RH
极限工作环境	● 存储温度：-40~85℃ ● 相对湿度：5% RH~95% RH非凝结 ● 最大节温：0℃~105℃
海拔	≤3050m，高出900m时，工作温度按照每300m降低1℃计算。
腐蚀性气体污染物	腐蚀产物厚度最大增长速率： ● 铜测试片：300 Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1） ● 银测试片：200 Å/月
颗粒污染物	符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8。 机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃。
供电	3.3V_STB±2%，最大3A。

2.2 环境规格

表 2-3 环境规格

指标项	规格
推荐工作环境	• 存储温度：25℃ • 工作温度：0℃~40℃ • 温度变化每小时小于20℃ • 相对湿度：40% RH~60% RH非凝结 • 湿度变化每小时小于20% RH
极限工作环境	• 存储温度：-40~125℃ • 相对湿度：5% RH~95% RH非凝结 • 最大节温：0℃~105℃
海拔	≤3050m，高出900m时，工作温度按照每300m降低1℃计算。
腐蚀性气体污染物	腐蚀产物厚度最大增长速率： • 铜测试片：300 Å/月（满足ANSI/ISA-71.04-2013定义的气体腐蚀等级G1） • 银测试片：200 Å/月
颗粒污染物	符合数据中心清洁标准ISO14664-1 Class8。 机房无爆炸性、导电性、导磁性及腐蚀性尘埃。
供电	12V±5%，最大20A 3.3V_STB±2%，最大2A

3 接口说明

- 3.1 Serdes接口
- 3.2 USB接口
- 3.3 时钟接口
- 3.4 系统控制接口

3.1 Serdes 接口

S920X08模组提供了灵活的片上高速Serdes资源，可以根据不同产品的应用场景，配置为PCIe、SAS、XGE、HCCS等接口。

S920X08模组提供了56 Lanes的Serdes资源，支持标准和复用关系如下。

表 3-1 Serdes 模式复用关系

名称	PHY Port	Mode1	Mode2	Mode3
Serdes[0:3]	Hilink7[0:3]	PCIe控制器1 lane[8:11]	-	-
Serdes[4:7]	Hilink10[0:3]	PCIe控制器1 lane[12:15]	-	-
Serdes[8:15]	Hilink8[0:7]	PCIe控制器1 lane[0:7]	-	-
Serdes[16:23]	Hilink1[0:7]	Hydra接口1	-	-
Serdes[24:31]	Hilink5[0:7]	PCIe控制器0 lane[0:7]	SAS控制器1	-
Serdes[32:35]	Hilink9[0:3]	PCIe控制器2 lane[4:7]	SAS控制器1	-
Serdes[36:39]	Hilink4[3:0]	PCIe控制器2 lane3	SATA控制器 lane1	-

名称	PHY Port	Mode1	Mode2	Mode3
		PCIE控制器2 lane2	PCIE控制器2 port2	
		PCIE控制器2 lane1	SATA控制器 lane0	
		PCIE控制器2 lane0	PCIE控制器2 port0	
XGE[0:3]	Hilink3[0:3]	以太网接口0	以太网接口0	以太网接口0
		以太网接口1		
		以太网接口2	以太网接口2	
		以太网接口3		
XGE[4:7]	Hilink2[0:3]	以太网接口4	以太网接口4	以太网接口4
		以太网接口5		
		以太网接口6	以太网接口6	
		以太网接口7		
HCCS[0:7]	Hilink0	Hydra接口0	-	-

表 3-2 Hilin3 网口复用关系

网口速率	Hilink3			
4*25G/10G/GE	Mac0	Mac1	Mac2	Mac3
	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE
2*50G/25G/10G/GE	Mac0		Mac2	
	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE
1*100G/50G/40G/25G/10G/GE	Mac0			
	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE

Hilink3每组最多支持2种网络速率。

表 3-3 Hilink2 网口复用关系

网口速率	Hilink2			
4*25G/10G/GE	Mac4	Mac5	Mac6	Mac7
	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE
2*50G/25G/10G/GE	Mac4		Mac6	
	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE
1*100G/50G/40G/25G/10G/GE	Mac4			
	Lane0	Lane1	Lane2	Lane3
	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE	1GE/10GE/25GE

Hilink2每组最多支持2种网络速率。

支持协议：

- 10G端口：10GBASE-R，10GBASE-KR，10GBASE-CR
- 25G端口：25GBASE-R，25GBASE-KR，25GBASE-CR
- 40G端口：40GBASE-R，40GBASE-KR4，40GBASE-CR4
- 50G端口：50GBASE-R，50GBASE-KR2，50GBASE-CR2
- 100G端口：100GBASE-R，100GBASE-KR4，100GBASE-CR4

3.2 USB 接口

S920X08模组支持1路USB3.0和2路USB2.0接口。USB2.0接口用于连接BMC，用于KVM功能。USB3.0可以用于扩展USB外部接口，对接USB标准设备。

表 3-4 USB 管脚定义

管脚网络名	类型	电平标准	描述
USB2_DP0	I/O	USB	USB2.0-0 HS/FS/LS DP 信号
USB2_DM0	I/O	USB	USB2.0-0 HS/FS/LS DM 信号
USB2_DP1	I/O	USB	USB2.0-1 HS/FS/LS DP 信号
USB2_DM1	I/O	USB	USB2.0-1 HS/FS/LS DM 信号
USB3_DP0	I/O	USB	USB3.0 HS/FS/LS DP 信号

管脚网络名	类型	电平标准	描述
USB3_DM0	I/O	USB	USB3.0 HS/FS/LS DM 信号
USB3_TX0P	O	USB	USB3.0 Super-Speed 模式发送差分正信号
USB3_TX0N	O	USB	USB3.0 Super-Speed 模式发送差分正信号
USB3_RX0P	I	USB	USB3.0 Super-Speed 模接收差分正信号
USB3_RX0N	I	USB	USB3.0 Super-Speed 模接收送差分正信号

3.3 时钟接口

S920X08模组支持1路100M时钟输出和1路同步时钟输入。100M时钟输出可以对接时钟buffer芯片，用于PCIe外设时钟的扩展。同步时钟输入可用于2P模式下的时钟同步。

表 3-5 时钟管脚定义

管脚网络名	类型	电平类型	描述
CLK_100MP	O	LVDS	100M差分时钟输出P端
CLK_100MN	O	LVDS	100M差分时钟输出N端
AUX_CLKP	I	LVPECL	辅助参考时钟差分输入P端
AUX_CLKN	I	LVPECL	辅助参考时钟差分输入N端

3.4 系统控制接口

S920X08模组具备一组系统控制管脚，用于模组的上电、复位等操作，也支持模组工作状态的指示输出。

表 3-6 系统控制管脚定义

管脚网络名	类型	电平标准	描述
PWR_EN	I _{PU1}	LVCMOS	电源使能，高有效
PWR_GD	O	LVCMOS	模块电源PG输出，高有效
SYS_RSTN	I _{PU1}	LVCMOS	模组复位输入，业务单独复位
CB_RSTN	O	LVCMOS	外设复位输出，低有效
MMU_RSTN	I _{PU1}	LVCMOS	模组管理单元复位，低有效（仅限STBY电源域）
WDT_OUT	O	LVCMOS	看门狗心跳输出，1Hz

管脚网络名	类型	电平标准	描述
PROCHOT	O	LVC MOS	过热信号输出，低有效；为低时需要立即下电保护处理；
CATERR	O	LVC MOS	致命错误输出，低有效；为低时需要立即下电保护处理；
PWR_BRK	I _{PU1}	LVC MOS	降低系统功耗请求输入，低有效（预留）
WAKEN_IN	I _{PU1}	LVC MOS	系统唤醒请求，低有效（预留）
PWR_STATE[1]	O	LVC MOS	PWR_STATE[1:0] 00:关机状态 01:一级节能状态 10:二级节能状态 11:正常状态
PWR_STATE[0]	O	LVC MOS	
PRSNT	O	LVC MOS	模组在位检测信号

4 软硬件兼容性

关于操作系统以及硬件的详细信息，请联系技术支持。

须知

如果使用非兼容的部件，可能造成设备异常，此故障不在技术支持和保修范围内。

5 系统管理

iBMC智能管理系统（以下简称iBMC）提供了丰富的管理功能。

- 丰富的管理接口
提供以下标准接口，满足多种方式的系统集成需求。
 - DCMI 1.5接口
 - IPMI 1.5/IPMI 2.0接口
 - 命令行接口
 - Redfish接口
 - 超文本传输安全协议（HTTPS，Hypertext Transfer Protocol Secure）
 - 简单网络管理协议（SNMP，Simple Network Management Protocol）
- 故障监控与诊断
可提前发现并解决问题，保障设备7*24小时高可靠运行。
 - 系统崩溃时临终截屏与录像功能，使得分析系统崩溃原因不再无处下手。
 - 屏幕快照和屏幕录像，让定时巡检、操作过程记录及审计变得简单轻松。
 - 支持Syslog报文、Trap报文、电子邮件上报告警，方便上层网管收集服务器故障信息。
 - FDM（Fault Diagnose Management）功能，支持基于部件的精准故障诊断，方便部件故障定位和更换。
- 安全管理手段
 - 通过软件镜像备份，提高系统的安全性，即使当前运行的软件完全崩溃，也可以从备份镜像启动。
 - 多样化的用户安全控制接口，保证用户登录安全性。
 - 支持多种证书的导入替换，保证数据传输的安全性。
- 系统维护接口
 - 支持虚拟KVM（Keyboard, Video, and Mouse）和虚拟媒体功能，提供方便的远程维护手段。
 - 支持RAID的带外监控和配置，提升了RAID配置效率和管理能力。
 - 通过Smart Provisioning实现了免光盘安装操作系统、配置RAID以及升级等功能，为用户提供更便捷的操作接口。
- 多样化的网络协议

- 支持NTP，提升设备时间配置能力，用于同步网络时间。
- 支持域管理和目录服务，简化服务器管理网络。
- 智能电源管理
 - 功率封顶技术助您轻松提高部署密度。
 - 动态节能技术助您有效降低运营费用。
- 许可证管理

通过管理许可证，可实现以授权方式使用高级版的特性，高级版较标准版提供更多的高级特性，例如：

 - 通过Redfish实现OS部署。
 - 使能加速引擎，包括硬件安全加速引擎（SEC，Security Engine）、高性能RSA加速引擎（HPRE，High Performance RSA Engine）、RAID DIF运算加速引擎（RDE，RAID DIF Engine）、ZIP四个加速器。

A 修订记录

文档版本	发布日期	修改说明
04	2024-05-30	第四次正式发布。 修改 表3-5 。
03	2024-09-14	第三次正式发布。 修改 表2-1 。
02	2024-02-22	第二次正式发布。 修改如下章节内容： 2.1 技术规格 刷新BMC模组技术规格。
01	2023-11-29	第一次正式发布。