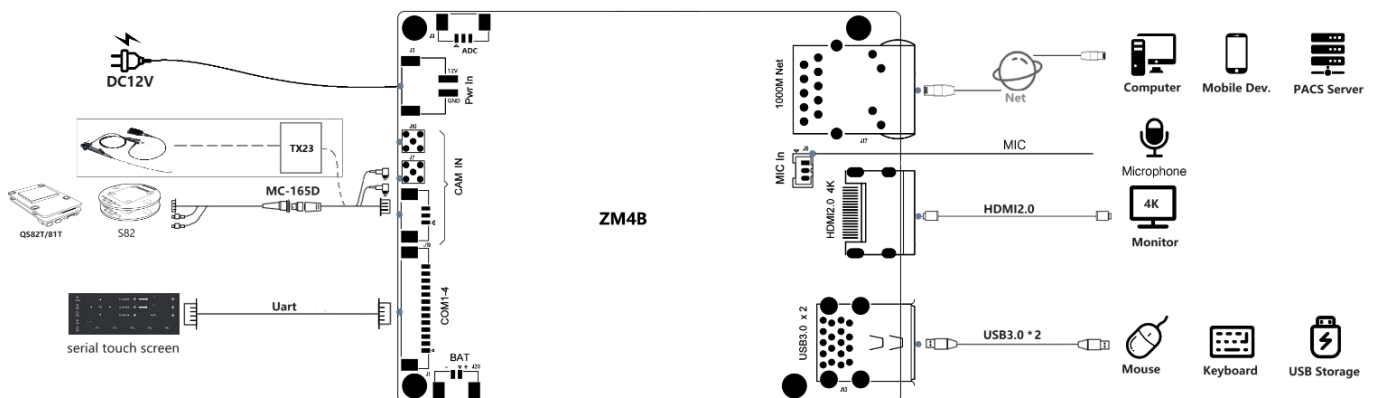


1 特点

- 1路 4K60 (3840x2160) 摄像头输入 (Coaxial)
 - 1路 HDMI 输出, 最高分辨率 4K60 (3840x2160)
 - 2个 USB3.0: 支持 USB 存储器, usb 鼠标等
 - 1路千兆以太网
 - 一路 ADC 输入: 支持不超过 16 个按键扩展
 - 4路 RS232: 支持光源 (MLS0x) 联动及串口屏菜单操作等
 - 一个时钟电池接口, 用于保持掉电后实时时钟运行
 - 电源输入: 12V 2A
 - 尺寸: 90mmx70mm
- 多种测光模式: 支持平均测光、中心测光与峰值测光
 - 一键锁定白平衡, 内置多种色彩风格及色彩参数可调
 - 防色彩溢出, 有利于手术出血过程中辨识被血红色淹没手术细节
 - 支持水平与垂直镜像
 - 图像冻结、录像、抓拍及图片比对
 - 消光级别可调、烟雾消除
 - 可存储多个场景参数, 方便不同使用场景直接调用
 - 快捷键功能自定义
 - 系统菜单可隐藏及授权登陆, 提供系统控制串口指令集, 便于用户开发个性化串口屏菜单应用
 - 支持网络应用, 提供 SDK 包
 - 支持 DICOM 协议

4 应用框图



2 概述

ZM4B 是一款结构小巧紧凑、功能强大的单板产品。采用最新第五代图像处理系统, 具备先进的 ISP 处理效果和性能, 能最大实现 1 路 4K60 实时低延迟图像处理。系统支持 2.5TOPS@INT8 智能视频分析加速引擎, 为后续智能图像分析与应用提供了基本的硬件支持, 保证后续应用可持续升级, 利于产品分布式应用规划。

根据近景使用环境, 如内窥镜、手术显微镜、工业检测等应用环境下, 系统在锁定白平衡、自动测光、强光消光、烟雾消除及在大片出血环境下红色覆盖等方面进行了专门的优化, 最大程度上保证了视野内组织或物体细节的辨识度。

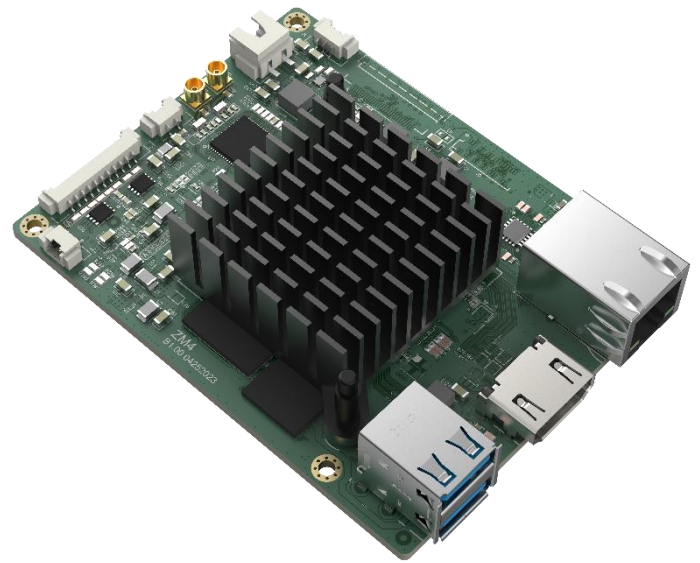
通过电子镜 TX23 系列转接板, 可以接入 OV 系列电子镜产品, 形成便携式硬管镜与电子镜应用。

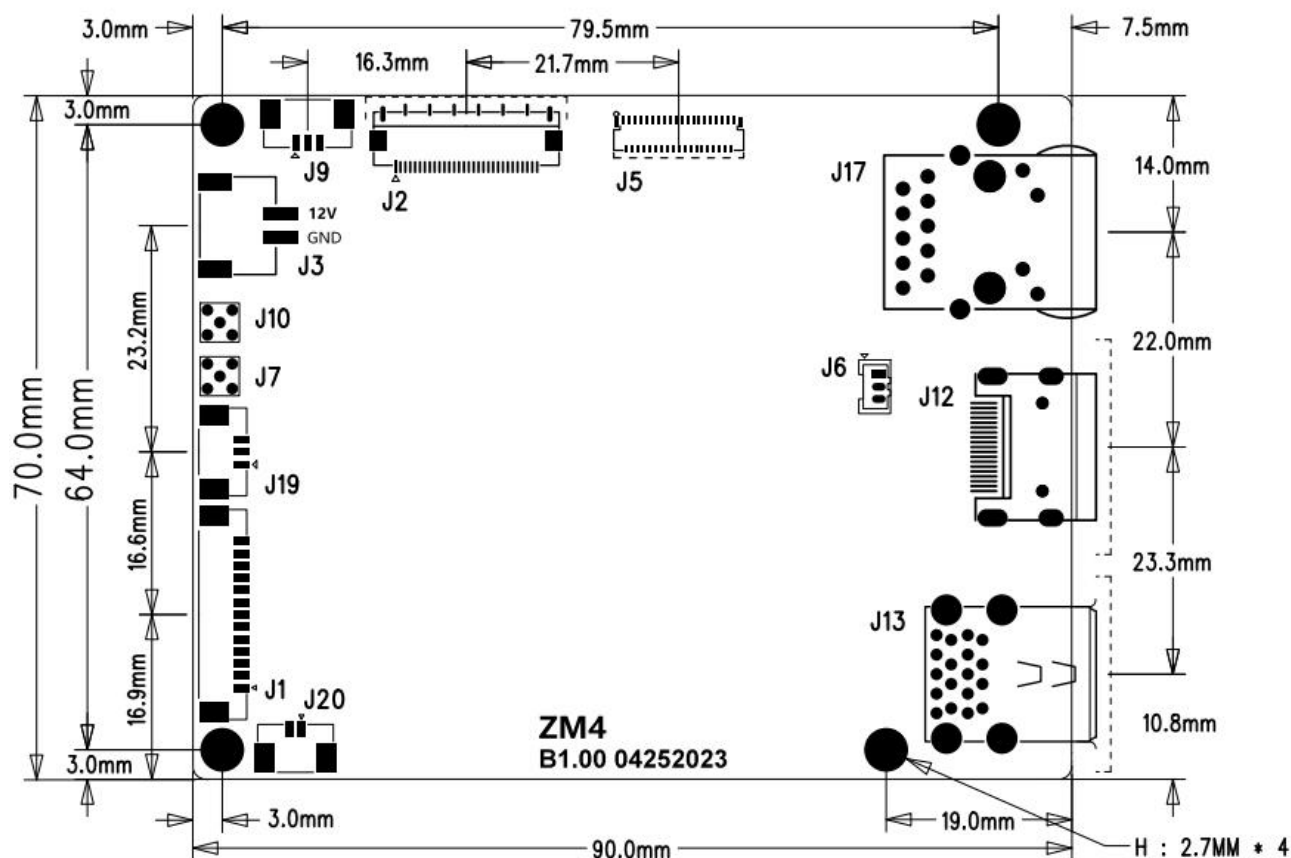
3 主要应用场景

便携式内窥镜

工业窥镜

手术显微镜





5 接口定义

注：“△”标记为第一脚 Pin1

名称	位号	引脚定义	使用说明
ADC	J9	3pin 1.25mm wafer: A1251WR-S-3P Pin1: 5V, 驱动能力 $\leq 500\text{mA}$ Pin2: GND Pin3: ADC IN	ADC 电平不超过 5V 扩展不超过 10 个操作按钮, 按钮功能可通过系统菜单自定义设置
电源输入	J3	2pin 2.50mm wafer: A2501WR-S-2P Pin1: GND Pin2: Pwr In (TYP: 12VDC, 范围: 7.5~13.5VDC)	为了保证系统稳定工作, 12V 要求驱动能力不小于 2A, 纹波不超过 60mVp-p
摄像头输入	J7、 J10、 J19	J7、J10: MMCX, 视频信号输入 J19: A1251WR-S-3P, 摄像头检测及供电 Pin1: 5V, 驱动能力 $\leq 500\text{mA}$ Pin2: GND Pin3: ADC IN	支持 S82/QS82T 等系列专用摄像头

电池插座	J20	2pin 1.25mm wafer: A1251WR-S-2P Pin1: VBAT+ 电池正极, +3V Pin2: GND	电池最高电压不超过 3.3V, 通常都采用 3V 纽扣电池
串口: RS232	J1	13pin 1.25mm wafer: A1251WR-S-13P Pin13: 5V, 驱动能力 $\leq 150\text{mA}$ Pin12: GND 地 Pin11: RXD4 串口 4 数据接收 Pin10: TXD4 串口 4 数据发送 Pin9: GND 地 Pin8: RXD3 串口 3 数据接收 Pin7: TXD3 串口 3 数据发送 Pin6: GND 地 Pin5: RXD2 串口 2 数据接收 Pin4: TXD2 串口 2 数据发送 Pin3: GND 地 Pin2: RXD1 串口 1 数据接收 Pin1: TXD1 串口 1 数据发送	系统提供 4 路 RS232 标准电平接口 • 用以调节 MLS0xx 系列光源参数, 与恒流板 (EP1) 串口相连; • 连接串口触控屏, 通过触控屏操作系统菜单;
HDMI	J12	HDMI2.0: 支持最大 4K60 分辨率输出	
USB	J13	2 个 USB3.0 Host	支持 USB 存储设备录像及抓拍、支持 USB 鼠标键盘操作
Net	J17	1000MHz 以太网: RJ45	提供有线以太网连接应用
Audio	J6	PIN1: MIC_IN_R PIN2: MIC_IN_L PIN3: GND	麦克风输入

6 电气规格

1) 工作环境

参数	最小	典型	最大	说明
输入电压 (V)	7.5	12	13.5	
工作电流 (mA)		2000		
环境温度 (°C)	5	25	45	
湿度 (%rh)	5	55	85	
大气压 (kPa)	50	101	106	

2) 电磁兼容 (YY9706.102-2021: 6.1.1 电磁骚扰: 传导发射、辐射发射; 6.2.x 抗扰度)

测试条件: AC 220V/50Hz, 外置电源 (GSM18U05), ZM4B (外壳屏蔽)

A. 电磁骚扰:

a) 传导发射：符合 GB 4824-2019 电源端子骚扰电压(1 组 B 类)限值要求

Voltage Mains Test GB 4824-2019

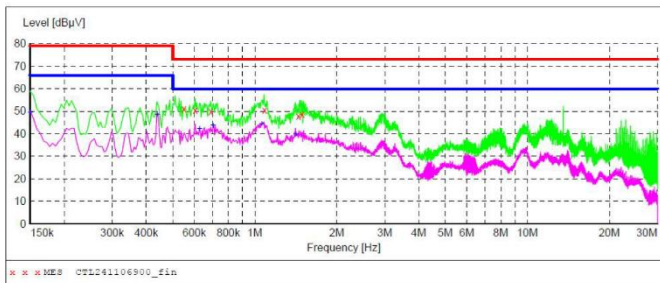
EUT: ZM4_B1.00
Operating Condition: WORKING
Operator: LOONG
Test Specification: AC 220V/50Hz
Start of Test: 06/09/2023 / 9:25:42AM

Power Port: Line L

频率 (MHz)	准峰值 (dBμV)	平均值 (dBμV)
Frequency	Level CLASS A CLASS B	Level CLASS A CLASS B
0.15~0.50	59	79
0.50~5.00	51.2	73
5.00~30.00	51	73

SCAN TABLE: "Voltage (9K-30M) FIN"

Short Description: 150K-30M Voltage



Voltage Mains Test GB 4824-2019

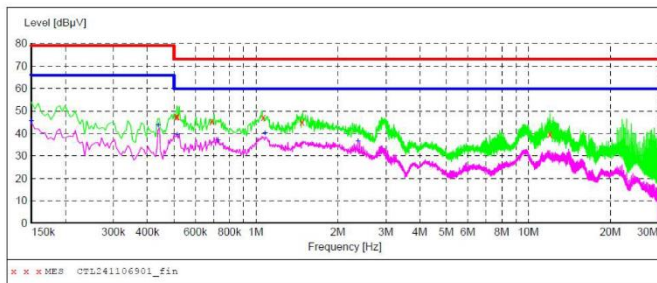
EUT: ZM4_B1.00
Operating Condition: WORKING
Operator: LOONG
Test Specification: AC 220V/50Hz
Start of Test: 06/09/2023 / 9:35:42AM

Power Port: Line N

频率 (MHz)	准峰值 (dBμV)	平均值 (dBμV)
Frequency	Level CLASS A CLASS B	Level CLASS A CLASS B
0.15~0.50	51	79
0.50~5.00	47.6	73
5.00~30.00	51	73

SCAN TABLE: "Voltage (9K-30M) FIN"

Short Description: 150K-30M Voltage



b) 辐射发射：符合 GB 4824-2019 辐射骚扰(1 组 A 类)限值要求

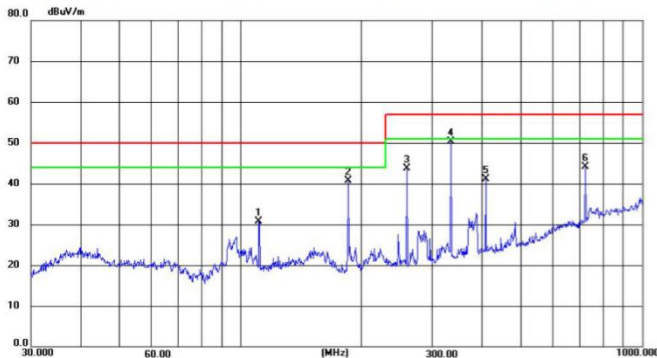
Radiated Emission Measurement

File: ZHONG AN SHI DA

Data: #20

Date: 2023/06/09

Time: 10:23:20



Site: LAB Chamber 2

Limit: GB 4824-2019

EUT: /

M/N: ZM4_B1.00

Mode: WORKING

Note:

Polarization: Horizontal

Power: AC 220V/50Hz

Distance: 3m

Temperature: 25(C)

Humidity: 50 %

频率 (MHz)	10m 测量距离 (dBμV/m)
Frequency	Level CLASS A CLASS B
30~230	40.78 30 40
230~1000	50.35 57 47

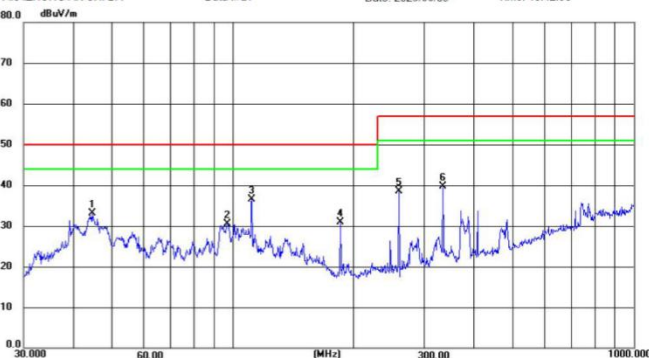
Radiated Emission Measurement

File: ZHONG AN SHI DA

Data: #21

Date: 2023/06/09

Time: 10:42:50



Site: LAB Chamber 2

Limit: GB 4824-2019

EUT: /

M/N: ZM4_B1.00

Mode: WORKING

Note:

Polarization: Vertical

Power: AC 220V/50Hz

Distance: 3m

Temperature: 25(C)

Humidity: 50 %

频率 (MHz)	10m 测量距离 (dBμV/m)
Frequency	Level CLASS A CLASS B
30~230	36.56 30 40
230~1000	39.72 57 47

B. 抗扰度：符合 YY 9706.102-2021 相关条款性能判据要求

YY 9706.102-2021	项目	等级	结果
6.2.2	静电放电	接触放电 (Contact): $\pm 6\text{KV}$ 空气放电 (Air): $\pm 8\text{KV}$	合格
6.2.3	射频电磁场辐射抗扰度	3V/m, 幅度80%AM (1kHz)	合格
6.2.4	电快速瞬变脉冲群	在AC 供电电源端口: 试验电压峰值 $\pm 2\text{KV}$, 重复频率5KHz、100KHz, 5/50ns Tr/Td 波形	合格
6.2.5	浪涌	在AC 供电电源端口: 线-线: 电压峰值 $\pm 1\text{KV}$, 开路电压波形1.2/50us 线-地: 电压峰值 $\pm 2\text{KV}$, 开路电压波形1.2/50us	合格
6.2.6	射频场感应的传导骚扰抗扰度	3V, 幅度80%AM (1kHz)	合格
6.2.7	在电源供电输入线上的电压暂降、短时中断和电压变化	1、试验电平 $<5\text{Ut}$, 持续0.5周期 2、试验电平 40Ut , 持续5周期 3、试验电平 70Ut , 持续25周期 4、试验电平 $<5\text{Ut}$, 持续250周期	合格
6.2.8.1	工频磁场	3A/m	合格

7 相关部件：S82、QS82T、MLS0x、TX23