



公司简介>>

深圳市中安视达科技有限公司位于深圳市南山区，是国家高新技术企业，申请有软件著作权，技术专利等几十项，公司成员在图像处理算法及其硬件实现方面均有十余年行业经验，尤其在医疗图像，软硬件算法等技术在医疗行业内均处于领先地位。

国内专业的医疗影像系统方案商之一，所有产品坚持完全自主研发、自主创新，真正为客户提供符合客户个性化需求的系统解决方案。目前我们开发的产品已经广泛临床应用于如：医疗窥镜、医用显微镜、荧光分子影像系统、眼科手术系统等医疗视频影像各个领域。

有丰富的产品和技术服务配套资源为国内外企业在产品开发上提供从产品概念设计到市场导入的一站式产品设计个性化解决方案。根据客户的需求提供软件、硬件上的定制服务。我们用心服务，你们安心使用！

4K 荧光摄录系统

客户指导手册

适用型号：ZR5H 系列

CONTENTS

一. 快捷菜单.....	3	⑯. 荧光设置.....	11
①. 白平衡.....	3	三. 系统设置.....	12
②. 拍照.....	3	①. 超高清输出.....	12
③. 录像.....	3	②. 色彩空间.....	12
④. 画面冻结.....	4	③. 语言.....	12
⑤. 图片.....	4	④. 时间与日期.....	12
⑥. 视频.....	4	⑤. 设置快捷键.....	13
⑦. 图像设置.....	4	⑥. 设置场景名称.....	14
⑧. 画面模式.....	5	⑦. 音频设置.....	14
⑨. 详细/隐藏菜单.....	6	⑧. 恢复出厂设置.....	14
二. 图像设置.....	7	⑨. 软件版本.....	14
①. PUSH 白平衡.....	7	⑩. 设备序列号.....	14
②. 色彩.....	7	四. 存储管理.....	15
③. 色调.....	8	①. 单个录像文件最大时间.....	15
④. 饱和度.....	8	②. USB.....	15
⑤. 亮度.....	8	五. 网络设置.....	16
⑥. 清晰度.....	8	①. 网络连接示意图.....	16
⑦. 对比度.....	8	②. 手动配置 IP 地址.....	16
⑧. 暗区提升.....	8	③. 自动配置 IP 地址.....	16
⑨. 噪声消除.....	8	④. 本地端口.....	17
⑩. 增益.....	9	⑤. 网络登录.....	17
⑪. 烟雾消除.....	9	● 接口定义.....	18
⑫. 防色彩溢出.....	9	ExB_KB1 按键板接口定义.....	18
⑬. 当前场景.....	9	三. 主板接口定义.....	
⑭. 保存场景.....	9	①. 主板- 输入输出 I/O.....	20
⑮. 高级设置.....	10	连接示意图.....	22
		● FAQ.....	23

前言

(A) 所有的产品资料版权均属于深圳市中安视达科技有限公司所有（以下简称 ZSTEK）所有，未经 ZSTEK 同意，不得将对应的资料泄露给第三方。

(B) 此文档仅供技术参考，如有更新，恕不另外通知。

(C) 了解获取更多 ZSTEK 产品资讯，请访问公司官方网站 WWW.ZSTEK.COM

1. 在安装使用本产品之前请认真阅读本手册。
2. 本手册后面部分为常见问题及解决方法，可帮助你排除基本的故障。
3. 使用产品过程中如出现不可解决未知问题，建议不要自行强拆机器，可咨询厂家售后服务。
4. 安装及清洁等操作时请务必关闭所有相关设备的电源。
5. 使用中必须遵守各项电气安全标准，视频信号在传输过程中应与高压设备或电缆保持足够的距离，必要时还要做好防雷击、防浪涌等防护。

一.快捷菜单



- i. 支持鼠标移动至屏幕左侧操作快捷菜单；
- ii. 支持 KB1 按键板操作快捷菜单；
- iii. 支持串口屏操作快捷菜单

①. 白平衡

快捷菜单只支持使用 PUSH 白平衡，用纯白干净的白纱布，将组装好摄像头的镜子裹住，按下摄像头或主机的白平衡键，保持不动 2-3 秒后，画面下方提示“白平衡完成”，表示摄像机已经自动锁定当前的白平衡参数。
注意：换不同的镜子、光学接口、光源，需要重新 PUSH 白平衡。

②. 拍照

当图标停留在“拍照”，直接点击拍照屏幕下方会出现“拍照成功”字样，代表拍照成功，系统将自动存储（在插有 U 盘并正常识别的情况下）；如未插入存储 U 盘，系统会自动提示“找不到存储设备”，这时请检查 U 盘是否已插入并成功识别。

③. 录像

当图标停留在“录像”，直接点击录像屏幕右下角会出现红色小圆点以及时间，表示正在摄录，再次点击录像按钮则可停止录像，屏幕右下角小红点会自动消失，同时提示录像完成（在插有 U 盘并正常识别的情况下）；如未插入存储 U 盘，系统会自动提示“找不到存储设备”。

④. 画面冻结

表示静止当前的图像。当图标停留在“画面冻结”，操作按键或鼠标即可打开或关闭画面冻结。

⑤. 图片

当图标停留在“图片”，操作按键或鼠标，打开图片缩略图，可对抓拍图片进行放大查看、删除操作。

⑥. 视频

当图标停留在“视频”，操作按键或鼠标，打开视频缩略图，选择对应的视频即可打开播放，或者对摄录视频进行删除操作。

⑦. 图像设置

当图标停留在“图像设置”操作按键或鼠标，可快捷调试如图以下功能：

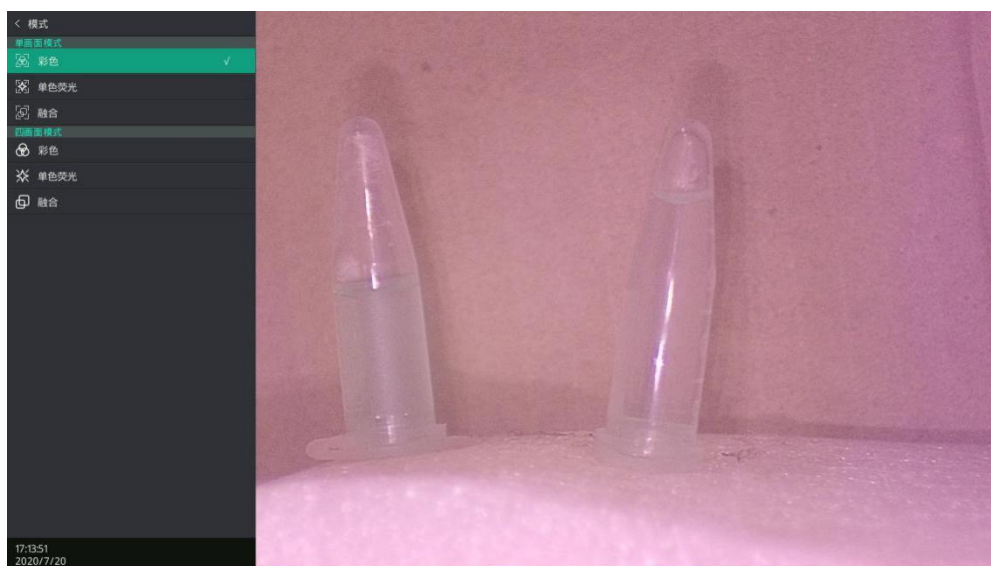


注：详情参考“图像设置”界面对功能的详细描述说明。

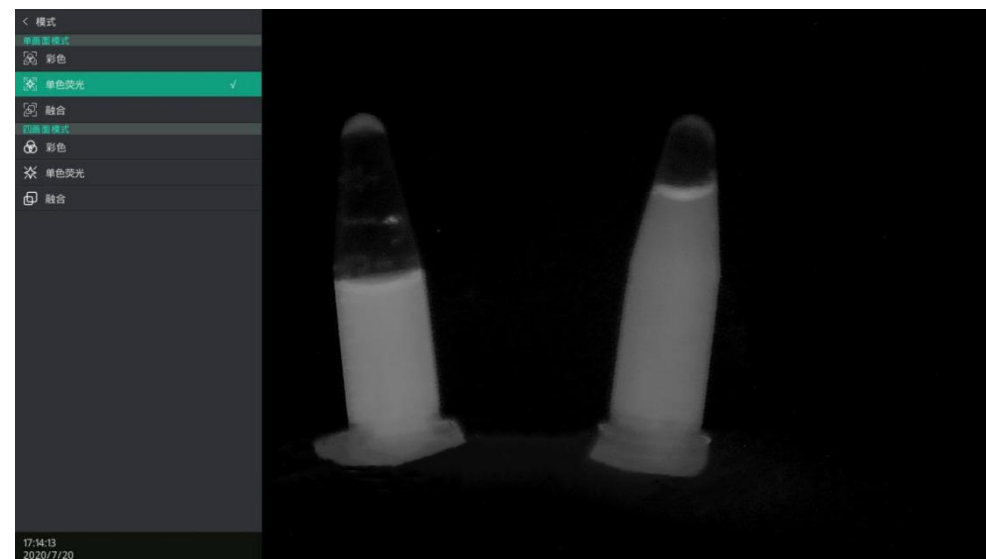
⑧. 画面模式

当图标停留在“画面模式”操作按键或鼠标，可选择不同的画面模式进行更改：

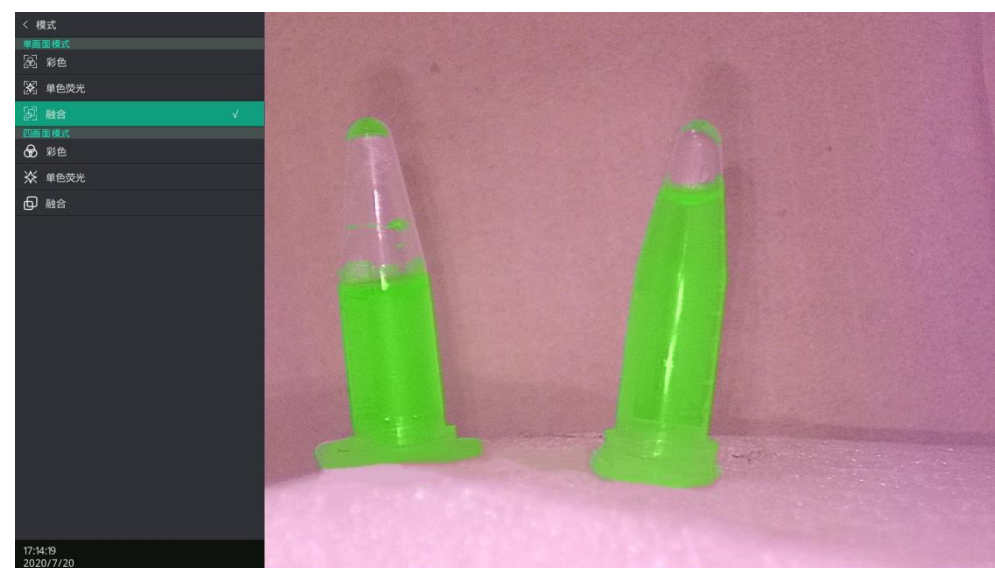
(1) 单画面模式下的彩色模式，如下图：



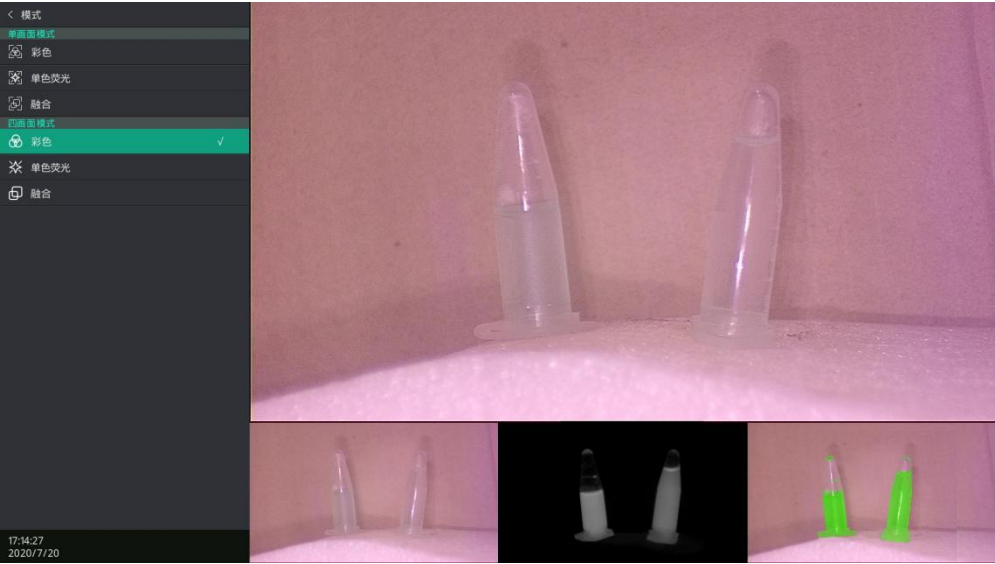
(2) 单画面模式下的单色荧光模式，如下图：



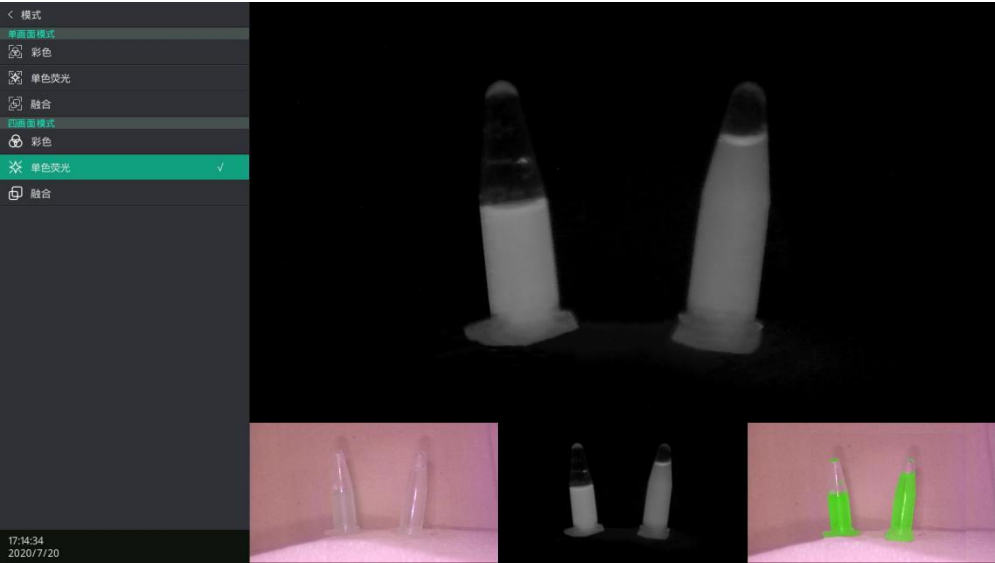
(3) 单画面模式下的融合模式，如下图：



(4) 四画面模式下的彩色模式，如下图：



(5) 四画面模式下的单色荧光模式，如下图：



(6) 四画面模式下的融合模式，如下图：



说明：用户可以根据自己的需求选择不同的画面模式，鼠标左键双击单画面的任一模式，会进入该模式的四画面模式；鼠标左键双击四画面模式中四画面中的其中一个画面，都会进入到该画面的单画面模式，该方式切换的画面模式都会进入到全屏状态，菜单进入隐藏状态，这时操作 Menu 按键或将鼠标移到画面左侧都可调出快捷菜单，隐藏菜单在这时可操作。

⑨. 详细/隐藏菜单

当图标停留在“详细菜单”，直接点击可进入“图像设置”界面；隐藏菜单方法见画面模式说明部分。

二. 图像设置



①. PUSH 白平衡

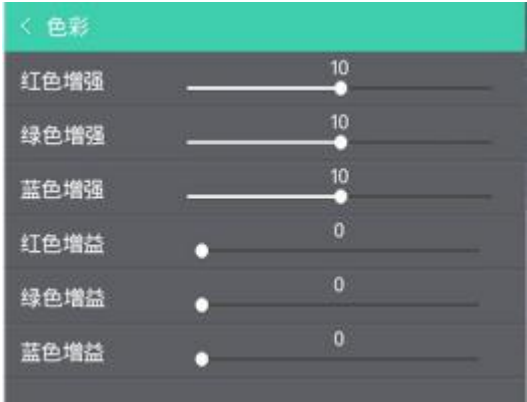
使用纯白干净的白纱布，将组装好摄像头的镜子裹住，按下摄像头或主机的白平衡键，保持不动 2-3 秒后，画面下方提示“白平衡完成”，表示摄像机已经自动锁定当前的白平衡参数。**注意：换不同的镜子、光学接口、光源，需要重新 PUSH 白平衡。**

②. 色彩

当图标停留在“色彩”，操作按键即可切换不同的选项，色温选项包括：标准、暖色、冷色、自定义。

自定义色彩校正：

当图标停留在“色彩”，切换到“自定义”选项，按下确定键进入色彩校正界面，如下图：



红色增强：专门调整整个图像的红色调，数值越高，图像红色越明显。

绿色增强：专门调整整个图像的绿色调，数值越高，图像绿色越明显。

蓝色增强：专门调整整个图像的蓝色调，数值越高，图像蓝色越明显。

红色增益：对全局画面进行红色提升。

绿色增益：对全局画面进行绿色提升。

蓝色增益：对全局画面进行蓝色提升。

③. 色调

当图标停留在色调，调节此参数可改变颜色风格，可根据喜好自行调整。

④. 饱和度

当图标停在“饱和度”，按左右键调试色彩的饱和度：数字越大，颜色越鲜艳；越接近纯色，数字越小，颜色越灰暗。

⑤. 亮度

当图标停在“亮度”，分为两种模式：

自动调节：高、中、低模式，此模式对曝光点的亮度可自动调节，图像的亮度变化也相对较大。

手动调节：用户可根据环境需求选择调试亮度。

⑥. 清晰度

自动调节：可自动调节图像的清晰度，根据当前使用场景自动匹配清晰度。

手动调节：数字范围越大代表图像越清晰，数字范围越小代表图像越模糊，默认可使用手动 40 以上。

⑦. 对比度

当图标停在“对比度”，按左右键调试色彩的对比度：数字差异范围越大代表对比越大，数字差异范围越小代表对比越小。此参数会影响图像整体通透性。

⑧. 暗区提升

用户可根据需求选择调试“最暗”至“最亮”的范围。动态范围越大，所能表现的层次越丰富，所包含的色彩空间也越广，暗处细节越明显。

⑨. 噪声消除

自动调节：根据当前场景自动做调整，比较暗的场景下，自动降低。

手动调节：用户可根据需求选择调试，当前值越大，噪声压制越厉害，同时清晰度也会随之降低；当前值越小，噪声越明显，图像也会更清晰。

⑩. 增益

当图标停在“增益”，按左右键调试图像的增益。当外部环境照明条件不足时，可将此参数拉高。

⑪. 烟雾消除

手术过程中起雾时，可调节此参数。同时会影响图像的通透以及细节。

⑫. 防色彩溢出

可以根据客户对颜色和场景的要求，增加这个值，特别是客户喜欢颜色偏浅一点，还有手术出血比较多的场合，能快速有效的降低颜色。保证颜色的辨识度，快速识别新的出血点。

⑬. 当前场景

表示当前使用的图像相关的显示参数，当图标停留在“当前场景”，按上下键，可切换不同的手术场景（场景保存参考下一项）。

⑭. 保存场景

把当前的图像相关的显示参数保存到用户场景或出厂默认值。
当图标停留在“保存场景”，按下确定键，会显示“√”图标，并自动消失，表示场景保存成功。



15. 高级设置

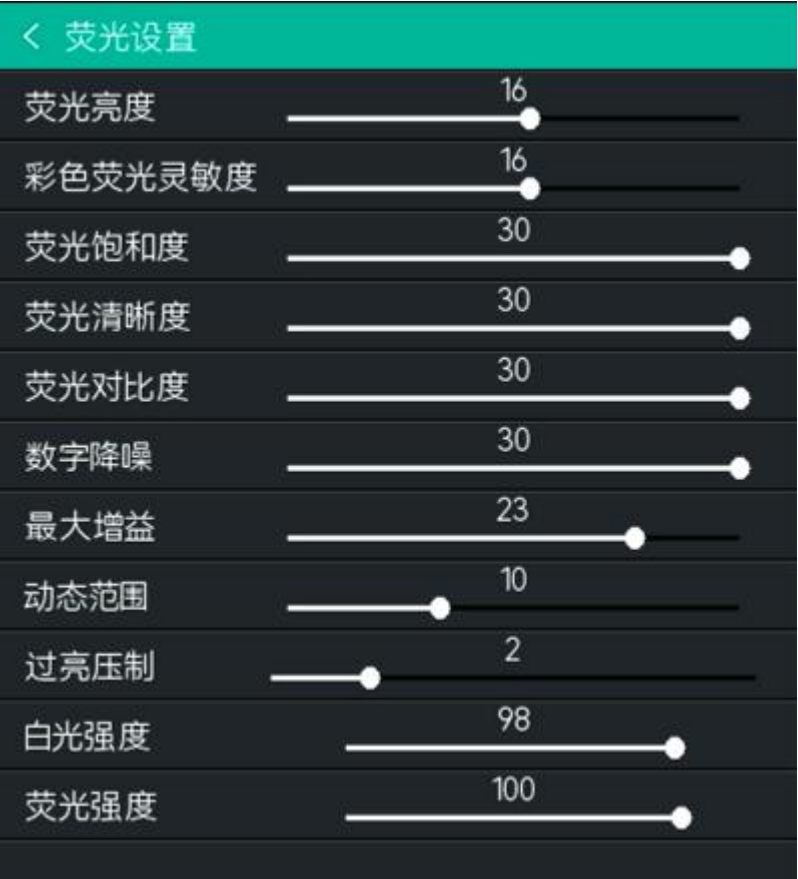
当图标停留在“高级设置”，按下确认键进入高级设置界面，如下图：



- i. **画面冻结**：表示静止当前的图像。当图标停留在“画面冻结”，操作左右键，即可打开或关闭画面冻结。
- ii. **水平镜像**：表示图像的左右翻转。当图标停留在“镜像”，操作确认键，即可打开或关闭镜像。
- iii. **垂直镜像**：表示图像的上下颠倒。当图标停留在“镜像”，操作确认键，即可打开或关闭镜像。
- iv. **数字放大**：表示图像的数字变倍放大。当图标停留在“图像放大”，操作左右键，即可对图像进行 1.0——9.0 倍的数字放大。
- v. **水平偏移**：表示图像的左右移动。当图标停留在“偏移”，操作左右键，即可移动画面的位置。
- vi. **垂直偏移**：表示图像的上下移动。当图标停留在“偏移”，操作左右键，即可移动画面的位置。
- vii. **GAMA**：该值为显示器亮度曲线值，若显示器亮度不够，可调节此参数。
- viii. **过亮压制**：当图像过曝时，可调节此参数。

⑩. 荧光设置

当图标停留在“荧光设置”，按下确认键进入荧光设置界面，如下图：



说明：不同参数对图像的影响可参考图像设置。白光强度和荧光强度当前只能控制中安视达的光源。

三.系统设置



①. 超高清输出

系统支持 4K 版本，其分辨率为 3840x2160。

②. 色彩空间

可选择 BT. 2020 和 BT. 709 色域，和显示器的色域相对应。

③. 语言

当图标停留在“语言”，点击按键即可切换相应语言。

④. 时间与日期

当图标停留在“时间与日期”，点击确定键或鼠标操作，进入设置界面，如下图：



当图标停留在“打开显示”，操作按键或鼠标，即可打开或关闭时间显示（录像时该操作无法进行）。

说明：只有当主板装配有有效的电池时，时钟才会自动同步时间，并显示在画面左下角。

⑤. 设置快捷键

当图标停留在“设置按键快捷”，操作按键或鼠标，进入设置界面，如下图：



说明：摄像头原则上最多支持 5 个快捷键，其功能可选择为：无，用户模式切换，图像位移，PUSH 白平衡，画面冻结，亮度，色彩，饱和度，对比度，锐利度，变倍，录像，拍照，浏览照片等等。

主板前面板存在固定的快捷键 S1~S5，也可支持以上功能选择进行快捷键设置。

⑥. 设置场景名称

进入设置场景名称界面，当图标停留在任意场景，操作左右键，即可修改此场景的名称，如下图：
场景名称选项包括：腹腔镜、胸腔镜、膀胱镜、宫腔镜、椎间孔镜、鼻窦镜、关节镜、耳鼻喉镜、纤维镜等。



⑦. 音频设置

打开相应设置，系统即可支持麦克风以及喇叭功能。

⑧. 恢复出厂设置

当图标停留在“恢复出厂设置”，按下确定键，可恢复默认出厂参数，不包括用户设置的使用场景参数。

⑨. 软件版本

当图标停留在“软件版本”，点击确认，点击“升级”进入升级界面：

升级方式：将升级文件“ZR5HSW.REP”拷贝到U盘根目录，把U盘插到主板的USB接口，系统上电并正常显示图像后，进入升级界面，点击“升级”，若系统识别到升级文件，会提示“正在升级中”；若识别不到则升级失败。

⑩. 设备序列号

由主板序列号标识，出货前需要设置时间等信息。保证每块主板有唯一的序列号。

四.存储管理



①. 单个录像文件最大时间

当图标停留在“单个录像文件最大时间”，操作按键或鼠标，选择“30 分钟或 60 分钟”，即可录像视频 30 分钟或 60 分钟视频文件存储保存（录像时该操作无法进行）。

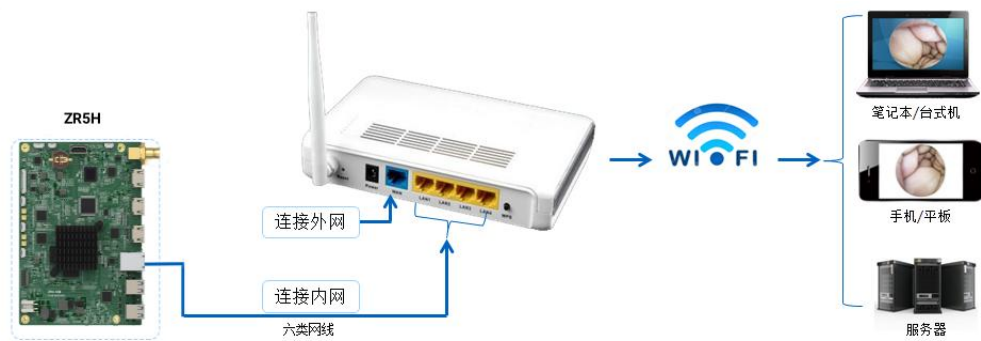
②. USB

当图标停留在“USB”，未插入 U 盘时界面显示“无”，插入 U 盘并读取成功时界面显示“正常”，操作按键可查看 U 盘存储情况并可对 U 盘进行格式化操作。



五.网络设置

①. 网络连接示意图



主板和电脑之间可不经路由器，直接用网线连接，配置好IP地址后，可直接采集视频图像

i. 手机配置要求:

安卓手机: Android 系统 4.3 以上。

苹果手机: iPhone 6 和 iPhone SE 以上; iOS 系统 8.0 以上。

ii. 电脑配置要求:

台式机: CPU: 英特尔 i3 五代以上、i5、i7 四代以上, 或更高性能系列。

笔记本: CPU: 英特尔 i3、i5、i7 五代以上, 或更高性能系列。

iii. 其他:

路由器要求: 日常办公通用 WIFI 路由器。

网线要求: 电脑通用网线。

②. 手动配置 IP 地址

i. 输入栏要求:

IP 地址格式: X.X.X.X, X 的范围为 0-255

对外连接使用的端口号范围: 1-65535

网络连接使用的用户名长度: 1-15 个字符

特别注意: 完成输入后, 需点击保存才会生效, 直接退出修改无效。

③. 自动配置 IP 地址

当图标停留在“IP 设置”, 按下确认键, 选择自动获取 IP 地址接入网线自动搜索 IP 地址, 自动搜索到 IP 地址不可做更改;



④ . 本地端口

当图标停留在“本地端口”，按下确定键，可直接输入对外连接端口号，同时让多个用户连接设备。



特别注意:

- 保存: 当完成输入之后，需要，点击“保存”，当前的输入才能生效;
- 退出: 当完成输入之后，直接“退出”，当前的输入不会生效。

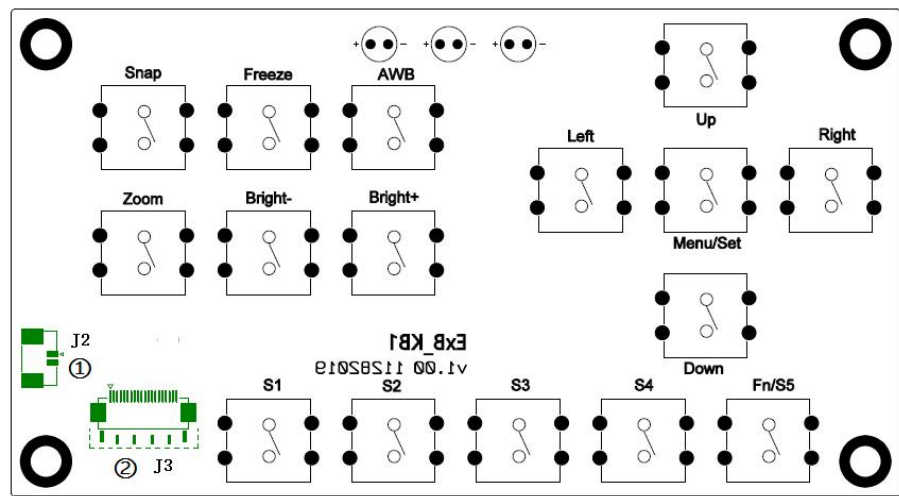
⑤ . 网络登录

当图标停留在“用户名”，默认为 admin 登录，也可根据用户需求在客户端增加网络登录用户。
当图标停留在“密码”，默认为 admin 登录密码直接登录，也可根据用户需求在客户端增加网络登录密码。
当完成输入之后直接点击“保存”，操作确定键即可保存成功。



接口定义

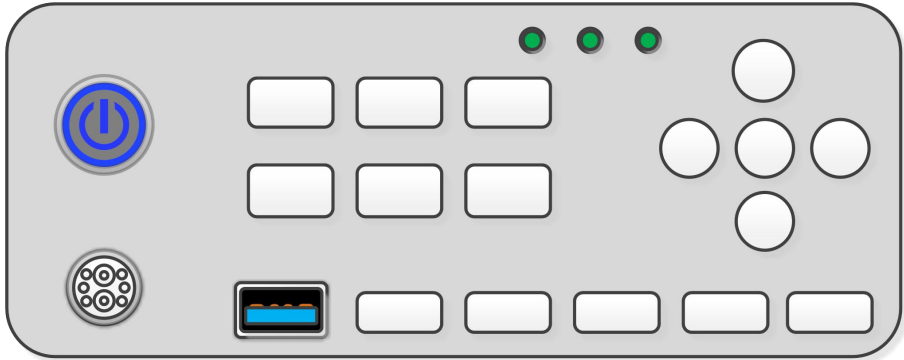
ExB_KB1 按键板接口定义



说明：KB1 支持 16 个物理按键，按键采用 12x12x4.3 长寿命（10 万次）轻触开关，使用方式如下：

NO.	Interface	Definition
①	J2	与 ES1 接口“①”连接，可完成按键面板效果示意图 2 的面板模式。此时与液晶屏驱动板 ES1 配合使用。
②	J3	直接与主板接口“J8”连接，可完成按键面板效果示意图 1 的面板模式。此时纯做按键板使用。

按键面板效果示意图 1：纯按键



按键面板效果示意图 2：液晶屏+按键

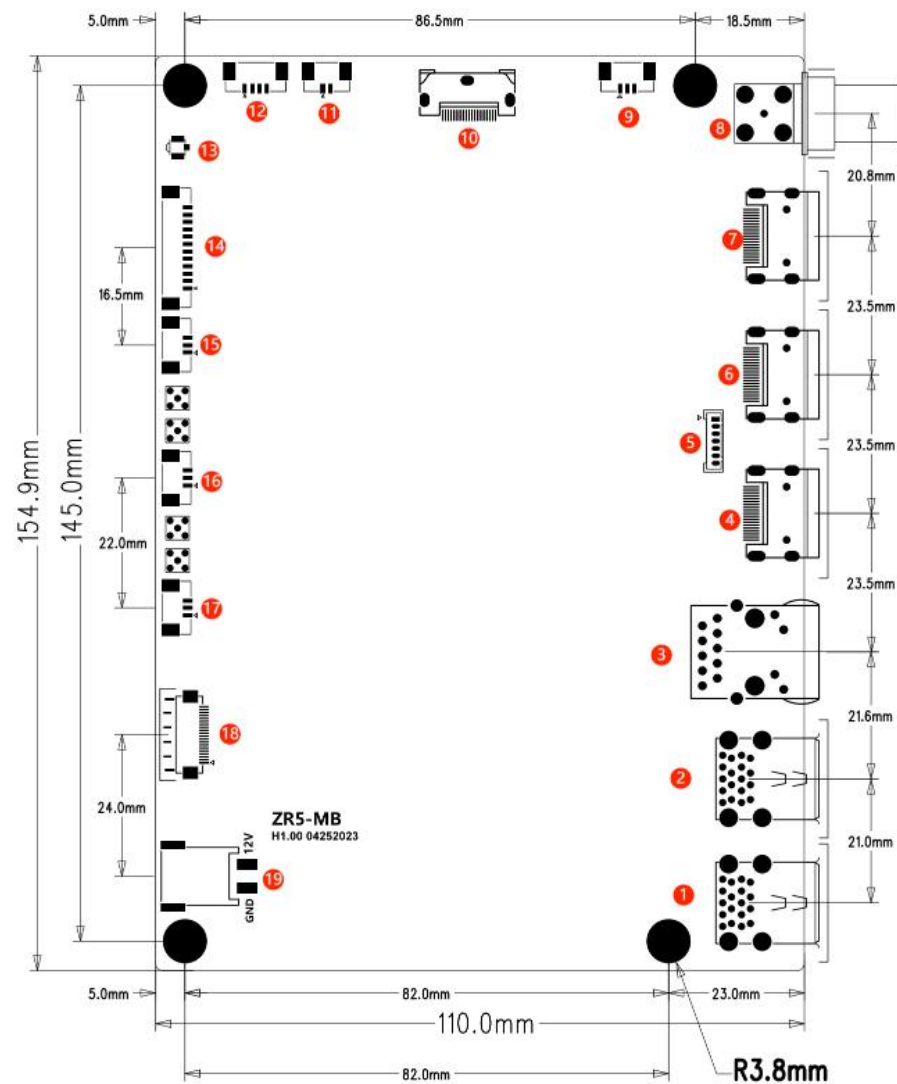


注意：如果客户计划自己设计前面板的 PCB, 我们可提供前面板原理图和排插接口的定义。

J2, J3 具体的接口定义如下表所示:

No.	Interface	Reference	Definition
1	AD	J2	2PIN: TH1.25x2H
			PIN1: SARADC_CH2
			PIN2: GND
2	Coms	J3	20PIN: FFC-2345-20-T-D-3-A
			PIN1: 3.3V
			PIN2: 3.3V
			PIN3: GND
			PIN4: NC
			PIN5: UART2FB_RXD
			PIN6: UART2FB_TXD
			PIN7: SYS_PWRON
			PIN8: GND
			PIN9: USB34_TXM
			PIN10: USB34_TXP
			PIN11: GND
			PIN12: USB34_RXM
			PIN13: USB34_RXP
			PIN14: 5V_USB3_4
			PIN15: 5V_USB3_4
			PIN16: GND
			PIN17: USB34_DP
			PIN18: USB34_DM
			PIN19: GND
			PIN20: SARADC_CH2

三. 主板接口定义



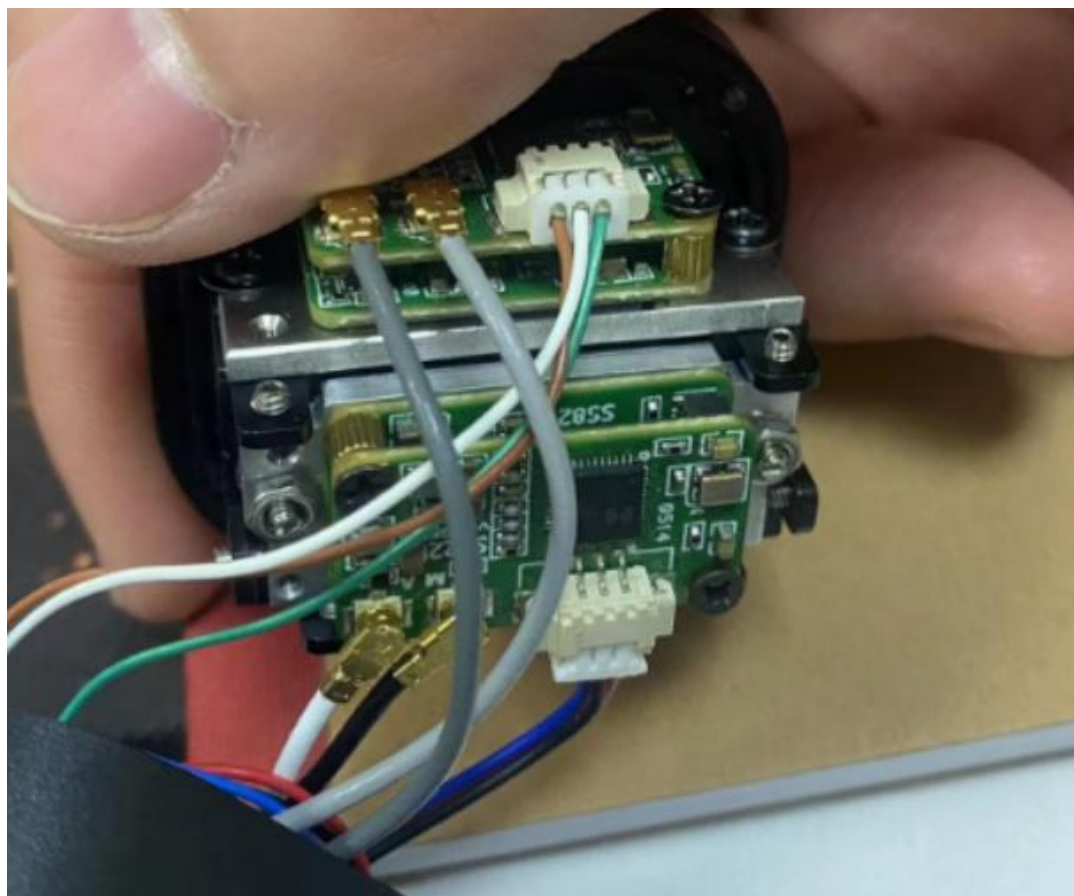
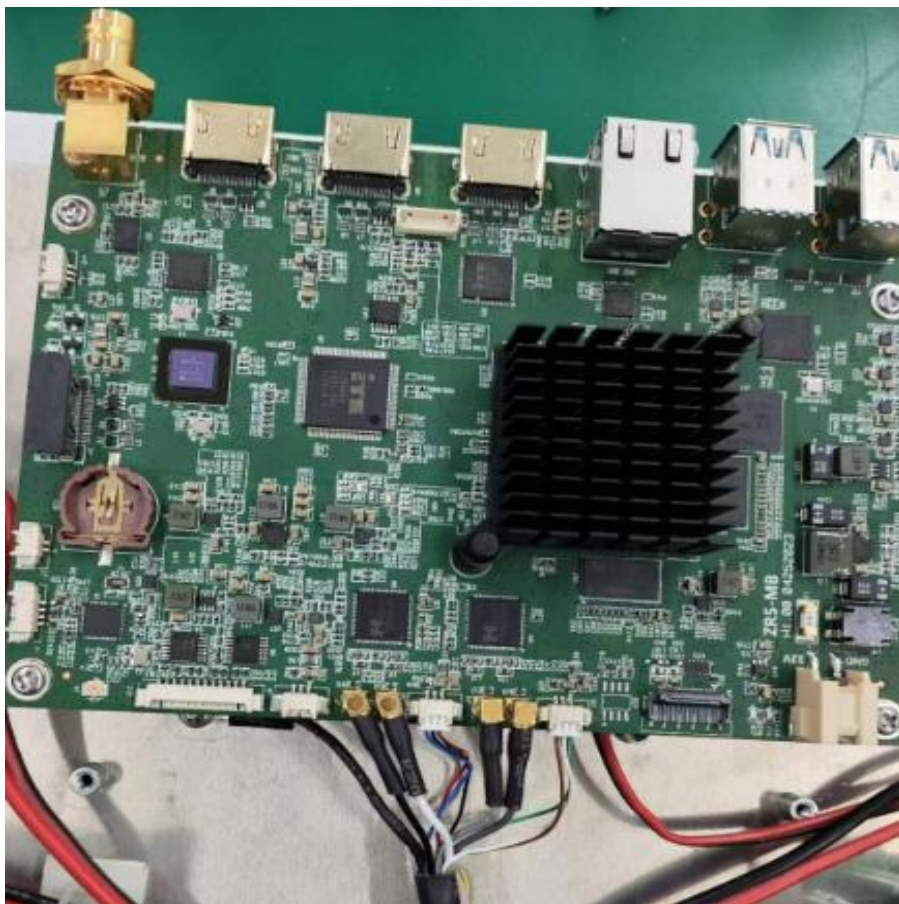
①. 主板- 输入输出 I/O

No.	Interface	Reference	Definition
1	USB 3.0	J22	A 型双层 USB 3.0 插座
			USB 3.0 插座
2	USB 3.0	J21	A 型双层 USB 3.0 插座
			USB 3.0 插座
3	Net	J20	RJ45
			Ethernet Net
4	HDMI	J19	HDMI Type A
			HDMI OUT
5	Audio	J8	Wafer: TH1.25 * 7
			PIN1: AC_INR/N
			PIN2: AC_INL/P
			PIN3: GND
			PIN4: Audio_OUT_L
			PIN5: Audio_OUT_R
			PIN6: GND
6	HDMI	J18	PIN7: NC
			HDMI Type A
	HDMI	J17	HDMI OUT
			HDMI Type A
7	HDMI	J16	HDMI OUT
			HDMI Type A
8	SDI	J16	75 ohm BNC 座
			SDI OUT

9	CMOS4	J24	Wafer: TH1.25 * 12
			PIN1: RS232_TXD4
			PIN2: RS232_RXD4
			PIN3: GND
10	HDMI	J3	HDMI Type A
			HDMI OUT
11	Clock_VCC	J1	Wafer: TH1.25X2
			PIN1: 3.3V
			PIN2: GND
12	NRF_burn	J2	Wafer: TH1.25X4
			PIN1: GND
			PIN2: SWDIO
			PIN3: SWDCLK
13	RF 连接器	J4	PIN4: 3.3V
			嵌合高度 2.5mm
14	CMOS	J23	2.5H 板端
			TH1.25X12H
			PIN1: RS232_TXD0
			PIN2: RS232_RXD0
			PIN3: GND
			PIN4: RS232_TXD1
			PIN5: RS232_RXD1
			PIN6: GND
			PIN7: RS232_TXD2
			PIN8: RS232_RXD2
			PIN9: GND
			PIN10: LIGHT_ADJ

15	CAM_VCC	J6	PIN11: GND
			PIN12: 5V/12V
			Wafer: TH1.25
			PIN1: CAM 5V
			PIN2: GND
16	CSI2	J7	PIN3: key signal in
		J9	MMCX
			CS3 IN
		J10	MMCX
			CS4 IN
			Wafer: TH1.25
			PIN1: CAM 5V
			PIN2: GND
			PIN3: key signal in
17	CSI1	J11	MMCX
			CS2 IN
		J12	MMCX
			CS1 IN
		J13	Wafer: TH1.25
			PIN1: CAM 5V
			PIN2: GND
			PIN3: key signal in
18	USB Ext	J11	Wafer: CON2*10-HS
			PIN1: SARADC
			PIN2: GND
			PIN3: USB31_DM
			PIN4: USB31_DP
19	DC IN	J1	PIN5: GND
			PIN6: 5V0_USB3_1
			PIN7: 5V0_USB3_1
			PIN8: USB31_RXP
			PIN9: USB31_RXM
			PIN10: GND
			PIN11: USB31_TXP
			PIN12: USB31_TXM
			PIN13: GND
			PIN14: SYS_PWRON#
			PIN15: GPIO_UART_TXD
			PIN16: GPIO_UART_RXD
			PIN17: 5V
			PIN18: GND
			PIN19: 3.3V
			PIN20: 3.3V
			3.96 接线座子
			PIN1: GND
			PIN2: DC12V IN

连接示意图





1. 不上电

- ① 检查电源输入为 12V3A 以上；
- ② 检查主板的指示灯是否亮起。

2. 一直处于开机彩条画面或提示“准备升级”

- ① 主机是否插有 U 盘，拔掉 U 盘重新上电；
- ② 是否开机之前进行升级过程断电操作，如是请返厂处理。

3. 无视频输出

- ① 检查主板或前面板的指示灯是否亮起，查看屏幕左下角是否有摄像头提示符号，是的话说明系统识别不到摄像头，可重新拔插摄像头的航空插头或者更换其他摄像头。
- ② 操作主机的按键，查看是否能打开菜单，如果能打开菜单，可能是识别不到摄像头，请更换摄像头。
- ③ 更换输出接口、线缆或显示器。

4. 按键无作用

- ① 更换前面板或软排线，如果是接了薄膜面板，查看是否引脚短路。

5. 无法聚焦

检查外壳的设计是否按“C”标准；清洗镜子、卡口、传感器表面。

6. 识别不到存储设备或无法升级

- ① 在电脑上确保 USB 存储设备是正常的；检查主机 USB 接口是否连接不良；
- ② 推荐使用国际知名品牌的 USB 设备，比金士顿、闪迪等。

7. 镜头上有污点

- ① 用酒精棉花签清洗镜子、卡口、传感器表面。
- ② 如已经过棉花签反复清洗仍有污点，请返厂处理。

8. 摄像头视频出来后马上消失、重复循环

更换摄像头或航空插头线缆。

9. 图像偶尔会闪白屏绿屏、卡顿

更换摄像头或航空插头线缆。

10. 图像红屏或色彩失真

- ① 打开菜单，恢复出厂设置后重新做白平衡；
- ② 更换线缆、显示器，或其他的输出接口；

11. 时间断电不保存

给摄像主板安装纽扣电池，同时确保电池有电。