



深圳市摩西尔电子有限公司

# FPGA 接收卡系列

L4S Pro 规格书

# 目录

1 产品概述 .....	1
产品简介 .....	1
产品特点 .....	1
2 功能介绍 .....	2
3 产品参数 .....	5
基本参数 .....	5
硬件介绍 .....	5
输出接口定义 .....	6
指示灯说明 .....	16
尺寸图 .....	17
4 产品规格 .....	18
规格参数 .....	18
注意事项 .....	18

# 更新记录

文档版本	硬件版本	发布时间	修改记录
V3.0	V1.0	2021 年 3 月 31 日	第一次发布
V3.1	V1.2	2021 年 4 月 16 日	1、文档更新记录增加硬件版本信息 2、硬件版本升级更新，更换元器件封装及布局；外观图片更新
V3.2	V1.2	2021 年 12 月 30 日	最大带载和亮度校正带载更新为 768X256
V3.3	L4S V2.0	2022 年 9 月 22 日	更改 PCB 版本，更换元器件及布局；外观图片更新
V3.4	L4S V2.0	2023 年 3 月 29 日	修改尺寸图孔位描述
V3.5	L4S V2.0	2023 年 6 月 9 日	更换尺寸图
V3.6	L4S Pro V2.0	2024 年 3 月 20 日	修改输出接口定义及功能介绍
V3.7	L4S Pro V3.1	2024 年 4 月 26 日	修改规格参数：增加净重说明、增加外包装尺寸、增加产品毛重、增加分装方式

# 1 产品概述

---

## 产品简介

L4S Pro 是摩西尔自主研发推出的一款小尺寸全功能接收卡；采用 120PIN 高精密接插件接口；最大支持 32 组 RGB 并行数据；带载高达 768X256 像素点；具有强大的处理能力、超稳定性能及超高性价比。

## 产品特点

- 采用小的尺寸和厚度，为日趋狭窄的箱体空间和灯间距节省空间
- 采用高密度接插件接口，防尘防震，具有高稳定性和高可靠性
- 集成网络变压器，简化设计，提高电磁兼容性
- 强大的 LED 驱动芯片兼容能力

## 应用场景

可广泛应用于高要求的高端显示领域，在租赁 LED 屏、电视台直播、大型活动 LED 屏、高端工程渠道项目等应用场景具有显著优势。

# 2 功能介绍

## 显示效果

支持低亮高灰 (18bit+)	提高低灰显示的效果，画面过渡更平滑
支持低延迟	支持接收卡低延迟控制显示，即在使用发送卡的基础上，信号源输出到灯板显示之间的时延是 2 帧
支持 3D	3D 画面效果，需使用 3D 眼镜观看；通过连接 3D 信号接收器将 3D 信号的格式传输到 3D 眼镜
支持 RGB 独立 gamma	可以独立自定义 RGB 的 GAMMA 值
支持逐点亮色度校正	配合校正软件，对大屏的每个灯点的亮度和色度进行校正，有效消除色差使显示屏的亮度和色度达到高度一致，提高显示屏的画质。
支持多种显示效果方案	配合 AutoLED 软件实现刷新优先和灰度优先效果。
支持画面 90° 倍数旋转	配合 AutoLED 软件实现，可对接收卡画面 90° 倍数旋转。
支持画面缩放功能	配合 AutoLED 软件，可对接收卡带载的像素进行倍数缩放，实现显示画面的放大与缩小。
支持断线显示设置	设置接收卡中断通讯显示屏状态（黑屏、待机图片、最后一帧）

## 可操作性

支持接收卡序号检测	配合 AutoLED 软件中网口调试功能，目标箱体上会显示接收卡编号和网口信息，用户可以获知接收卡的位置序号和连接线路。
支持数据接口自定义	配合 AutoLED 软件，可对接收卡输出数据进行检测并可编辑。
支持构造复杂箱体	在 AutoLED 软件的高级布局中，可快速对箱体模组进行任意排列、构造。

支持构造复杂大屏	在 AutoLED 软件的复杂显示屏连接中，可快速对箱体进行任意排列、构造。
支持智能模组 (定制功能)	智能模组由 Flash 和 MCU 组成。Flash 可以存储校正系数。MCU 可以与接收卡进行通信，实现模组级的温度、电压、排线通信状态的监控，智能模组可以使监控，用户无需安装单独的监控卡，节省箱体空间。
支持模组自动校正 (选配功能)	灯板被更换后，接收卡上电时会自动读取新的灯板 ID 和校正系数，并保存在接收卡 Flash 中。

## 硬件稳定性

支持热备份	<b>网口热备份：</b> 网口通过主备网线环路连接增加接收卡串联的可靠性。主备串联线路中，当其中一条出现故障时，另一条能够保证屏体正常显示。
	<b>接收卡热备份(定制)：</b> 连接接收卡的设备通过主备备份机制增加设备运行的可靠性。在某个时间，只有主用设备处于运行状态。当主用设备出现故障时，备用设备开始工作，保证屏体正常显示。
支持双电源备份	检测电源状态并反馈软件
支持电压检测 (定制)	支持检测接收卡工作电压情况。
支持温度检测 (定制)	支持检测接收卡工作温度情况。
支持液晶模块 (定制)	液晶模块连接在 HUB 板上，用于显示接收卡的温度、电压、单次运行时间和总运行时间。
FPGA 双程序启动	当 FPGA 主程序配置不成功时，进入备用 BOOT 程序工作，实现正常通讯。

## 软件智能化

支持在线升级	支持软件对接收卡进行在线固件升级
--------	------------------

支持接收卡配置参数回读	在 AutoLED 上可以回读当前接收卡配置参数。
支持误码率检测	检测网线/网口这条通信链路的通信质量
通讯监控功能	在 AutoLED 上实时监控接收卡工作状态。

深圳市摩西尔电子有限公司

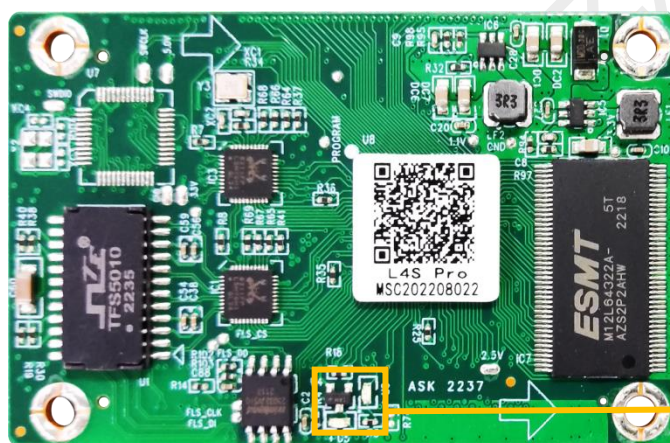
# 3 产品参数

## 基本参数

三线并行 (RGB)	最大带载 (像素)	亮度校正带载 (像素)	色度校正带载 (像素)
32 组	768*256	768*256	256*352

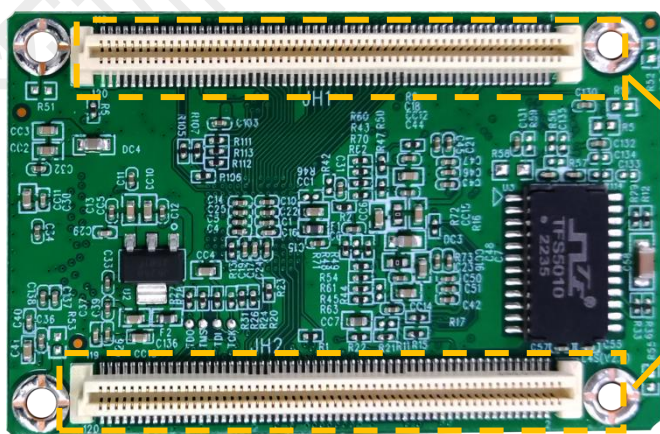
级联卡数量	支持扫描行		
≤1000PCS	1-64 扫		

## 硬件介绍



电源指示灯

状态指示灯

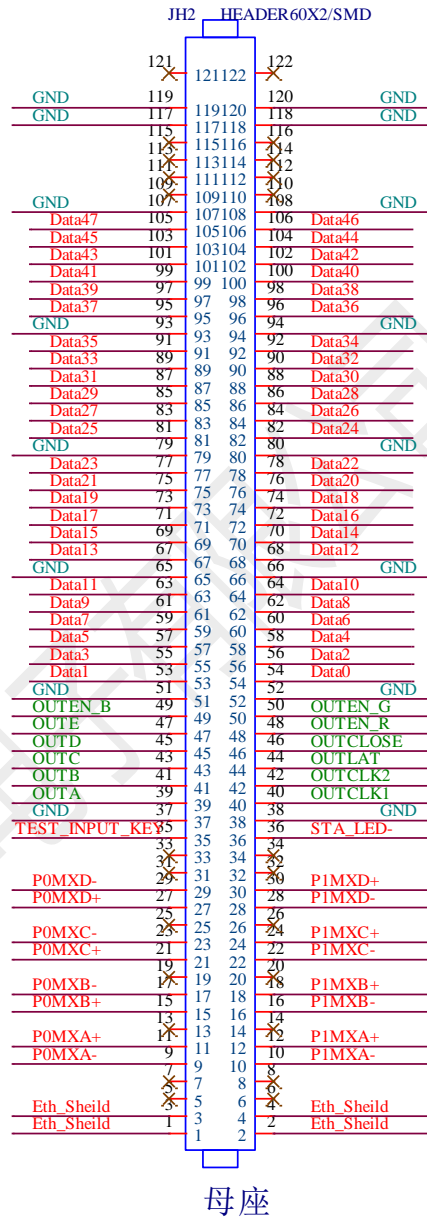
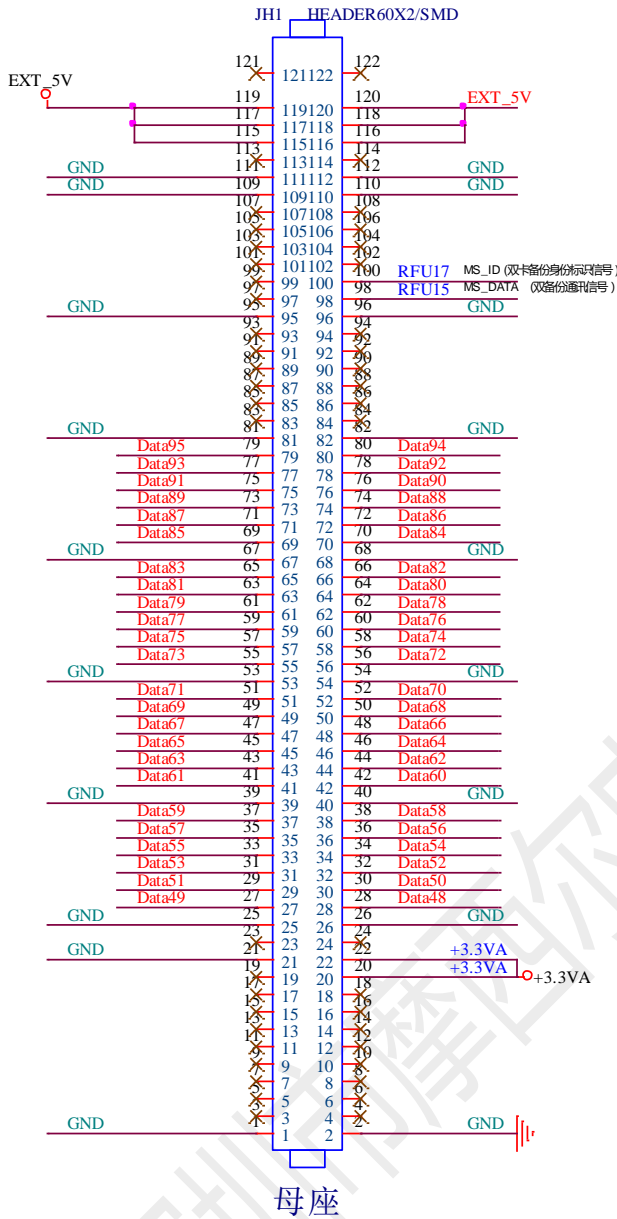


高密度接插接口



# 输出接口定义

## 32 组并行数据接口定义



JH1 定义:

使用说明	定义	管脚	管脚	定义	使用说明
	GND	1	2	GND	
/	NC	9	10	NC	
/	NC	11	12	NC	
/	NC	13	14	NC	
/	NC	15	16	NC	
/	NC	17	18	NC	3.3V 辅助输出
	NC	19	20	3.3V_LE	
	GND	21	22	D	
	NC	23	24	NC	
	GND	25	26	GND	
	G17	27	28	R17	
	R18	29	30	B17	
	B18	31	32	G18	
	G19	33	34	R19	
	R20	35	36	B19	
	B20	37	38	G20	
	GND	39	40	GND	
	G21	41	42	R21	
	R22	43	44	B21	
	B22	45	46	G22	
	G23	47	48	R23	
	R24	49	50	B23	
	B24	51	52	G24	
	GND	53	54	GND	
	G25	55	56	R25	
	R26	57	58	B25	
	B26	59	60	G26	
	G27	61	62	R27	
	R28	63	64	B27	
	B28	65	66	G28	
	GND	67	68	GND	
	G29	69	70	R29	
	R30	71	72	B29	
	B30	73	74	G30	
	G31	75	76	R31	
	R32	77	78	B31	
	B32	79	80	G32	
	GND	81	82	GND	

/	NC	83	84	NC	/
	NC	85	86	NC	
	NC	87	88	NC	
	NC	89	90	NC	
/	NC	91	92	NC	/
/	NC	93	94	NC	/
	GND	95	96	GND	
/	NC	97	98	RFU15	双备份通讯信号
/	NC	99	100	RFU17	双卡备份身份标识信号
	NC	101	102	NC	
	NC	103	104	NC	
	NC	105	106	NC	
	NC	107	108	NC	
	GND	109	110	GND	
	GND	111	112	GND	
	NC	113	114	NC	
	VCC	115	116	VCC	
	VCC	117	118	VCC	
	VCC	119	120	VCC	
	NC	121	122	NC	

JH2 定义:

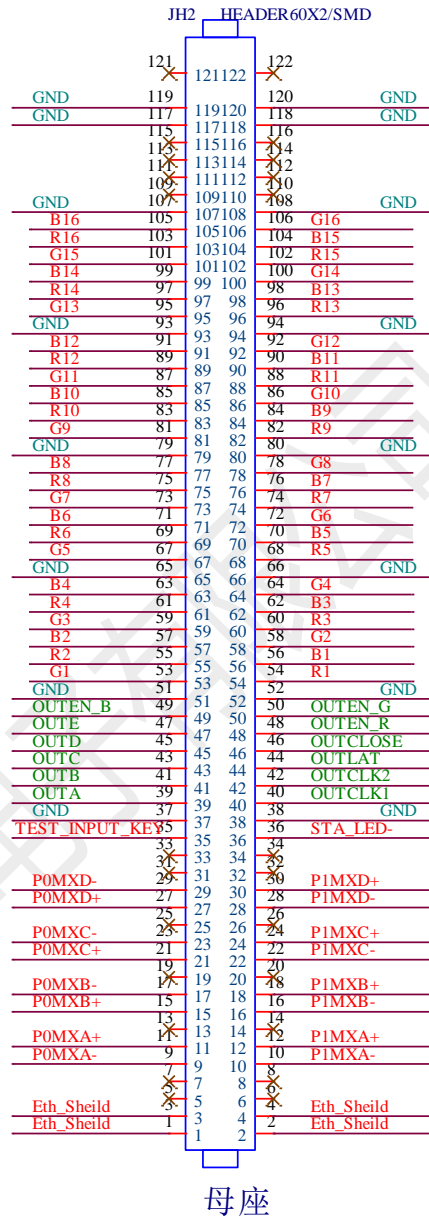
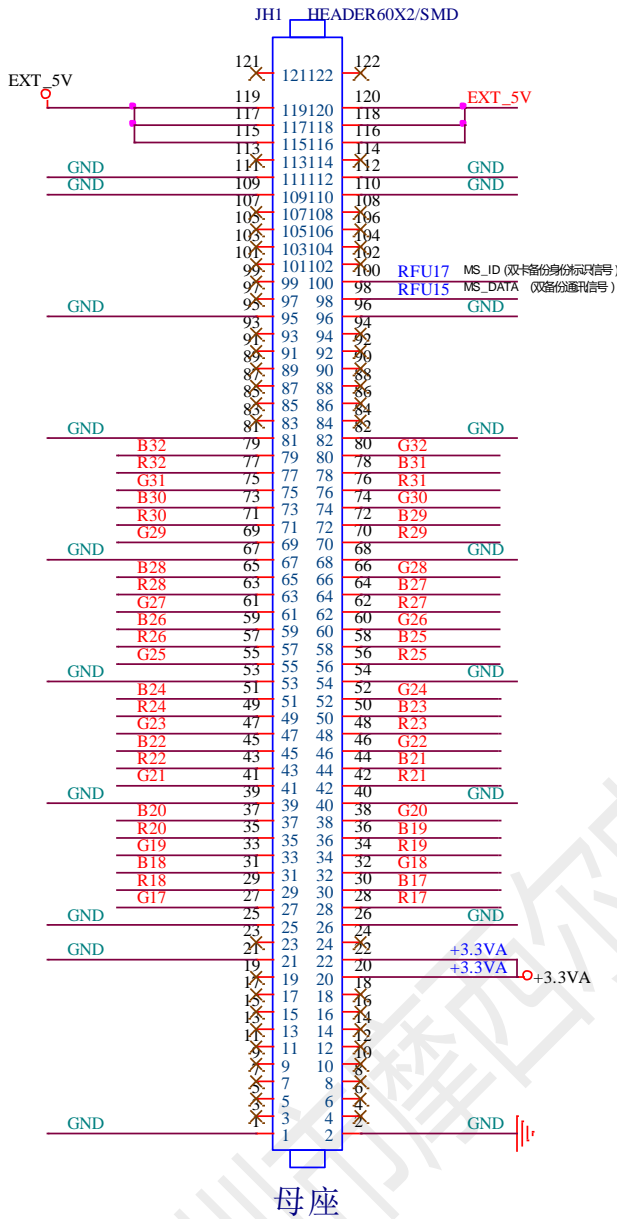
使用说明	定义	管脚	管脚	定义	使用说明
	NC	1	2	NC	
	NC	3	4	NC	
	NC	5	6	NC	
	NC	7	8	NC	
千兆网口	PO MXA+	9	10	P1 MXA+	千兆网口
	PO MXA-	11	12	P1 MXA-	
	NC	13	14	NC	
	PO MXB+	15	16	P1 MXB+	
	PO MXB-	17	18	Port2_B-	
	NC	19	20	NC	
	PO MXC+	21	22	P1 MXC+	
	PO MXC-	23	24	P1 MXC-	
	NC	25	26	NC	
	PO MXD+	27	28	P1 MXD+	
	PO MXD-	29	30	P1 MXD-	
	NC	31	32	NC	
	NC	33	34	NC	
测试按键	TEST_INPUT_KEY	35	36	STA_LED-	运行指示灯（低电

					平有效)
	GND	37	38	GND	
行译码信号	OUTA	39	40	OUTCLK_1	第一路移位时钟输出
行译码信号	OUTB	41	42	OUTCLK_2	第二路移位时钟输出
行译码信号	OUTC	43	44	OUTLAT	锁存信号输出
行译码信号	OUTD	45	46	OUTCLOSE	消隐控制信号
行译码信号	OUTE	47	48	OUTEN_R	显示使能 (OE_R、G、B 不分开控制时, 使用 OE_R)
显示使能 (OE_R、G、B 不分开控制时, 使用 OE_R)	OUTEN_B	49	50	OUTEN_G	
	GND	51	52	GND	
	G1	53	54	R1	
	R2	55	56	B1	
	B2	57	58	G2	
	G3	59	60	R3	
	R4	61	62	B3	
	B4	63	64	G4	
	GND	65	66	GND	
	G5	67	68	R5	
	R6	69	70	B5	
	B6	71	72	G6	
	G7	73	74	R7	
	R8	75	76	B7	
	B8	77	78	G8	
	GND	79	80	GND	
	G9	81	82	R9	
	R10	83	84	B9	
	B10	85	86	G10	
	G11	87	88	R11	
	R12	89	90	B11	
	B12	91	92	G12	
	GND	93	94	GND	
	G13	95	96	R13	
	R14	97	98	B13	
	B14	99	100	G14	
	G15	101	102	R15	
	R16	103	104	B15	
	B16	105	106	G16	
	GND	107	108	GND	
	NC	109	110	NC	
	NC	111	112	NC	

	NC	113	114	NC	
	NC	115	116	NC	
	GND	117	118	GND	
	GND	119	120	GND	
	NC	121	122	NC	

深圳市摩西尔电子有限公司

FPGA 接收卡系列  
L4S Pro 规格书  
96 组串行数据接口



JH1 定义:

使用说明	定义	管脚	管脚	定义	使用说明
	GND	1	2	GND	
/	NC	9	10	NC	
/	NC	11	12	NC	
/	NC	13	14	NC	
/	NC	15	16	NC	
/	NC	17	18	NC	
	NC	19	20	3.3V_LED	3.3V 输出
	GND	21	22		
	NC	23	24	NC	
	GND	25	26	GND	
	Data49	27	28	Data48	
	Data51	29	30	Data50	
	Data53	31	32	Data52	
	Data55	33	34	Data54	
	Data57	35	36	Data56	
	Data59	37	38	Data58	
	GND	39	40	GND	
	Data61	41	42	Data60	
	Data63	43	44	Data62	
	Data65	45	46	Data64	
	Data67	47	48	Data66	
	Data69	49	50	Data68	
	Data71	51	52	Data70	
	GND	53	54	GND	
	Data73	55	56	Data72	
	Data75	57	58	Data74	
	Data78	59	60	Data76	
	Data77	61	62	Data78	
	Data79	63	64	Data80	
	Data81	65	66	Data82	
	GND	67	68	GND	
	Data85	69	70	Data84	
	Data87	71	72	Data86	
	Data89	73	74	Data88	
	Data91	75	76	Data90	
	Data93	77	78	Data92	
	Data95	79	80	Data94	
	GND	81	82	GND	
/	NC	83	84	NC	/

	NC	85	86	NC	
	NC	87	88	NC	
	NC	89	90	NC	
	NC	91	92	NC	
	NC	93	94	NC	
	GND	95	96	GND	
/	NC	97	98	RFU15	双备份通讯信号
	NC	99	100	RFU17	双卡备份身份标识信号
	NC	101	102	NC	
	NC	103	104	NC	
	NC	105	106	NC	
	NC	107	108	NC	
	GND	109	110	GND	
	GND	111	112	GND	
	NC	113	114	NC	
输入电源 VCC 推荐使用 3.3V~5.5V	VCC	115	116	VCC	输入电源 VCC 推荐使用 3.3V~5.5V
	VCC	117	118	VCC	
	VCC	119	120	VCC	

JH2 定义:

使用说明	定义	管脚	管脚	定义	使用说明
外壳接地	Eth_Sheid	1	2	Eth_Sheild	外壳接地
外壳接地	Eth_Sheid	3	4	Eth_Sheild	外壳接地
	NC	5	6	NC	
	NC	7	8	NC	
千兆网口	PO MXA-	9	10	P1 MXA-	千兆网口
	PO MXA+	11	12	P1 MXA+	
	NC	13	14	NC	
	PO MXB+	15	16	P1 MXB+	
	PO MXB-	17	18	Port2_B-	
	NC	19	20	NC	
	PO MXC+	21	22	P1 MXC-	
	PO MXC-	23	24	P1 MXC+	
	NC	25	26	NC	
	PO MXD+	27	28	P1 MXD+	
PO MXD-	29	30	P1 MXD-		
	NC	31	32	NC	
	NC	33	34	NC	
测试按键	TEST_INPUT_KEY	35	36	STA_LED-	运行指示灯（低电平有效）



	GND	37	38	GND	
行译码信号	A	39	40	CLK_1	第一路移位时钟输出
行译码信号	B	41	42	CLK_2	第二路移位时钟输出
行译码信号	C	43	44	LAT	锁存信号输出
行译码信号	D	45	46	CTRL	消隐控制信号
行译码信号	E	47	48	OE_R	显示使能(OE_R、G、B 不分开控制时，使用OE_R)
显示使能(OE_R、G、B 不分开控制时，使用OE_R)	OE_B	49	50	OE_G	
	GND	51	52	GND	
	Data1	53	54	Data0	
	Data3	55	56	Data2	
	Data5	57	58	Data4	
	Data7	59	60	Data6	
	Data9	61	62	Data8	
	Data11	63	64	Data10	
	GND	65	66	GND	
	Data13	67	68	Data12	
	Data15	69	70	Data14	
	Data17	71	72	Data16	
	Data19	73	74	Data18	
	Data21	75	76	Data20	
	Data23	77	78	Data22	
	GND	79	80	GND	
	Data25	81	82	Data24	
	Data27	83	84	Data26	
	Data29	85	86	Data28	
	Data31	87	88	Data30	
	Data33	89	90	Data32	
	Data35	91	92	Data34	
	GND	93	94	GND	
	Data37	95	96	Data36	
	Data39	97	98	Data38	
	Data41	99	100	Data40	
	Data43	101	102	Data42	
	Data45	103	104	Data44	
	Data47	105	106	Data46	
	GND	107	108	GND	
	NC	109	110	NC	
	NC	111	112	NC	

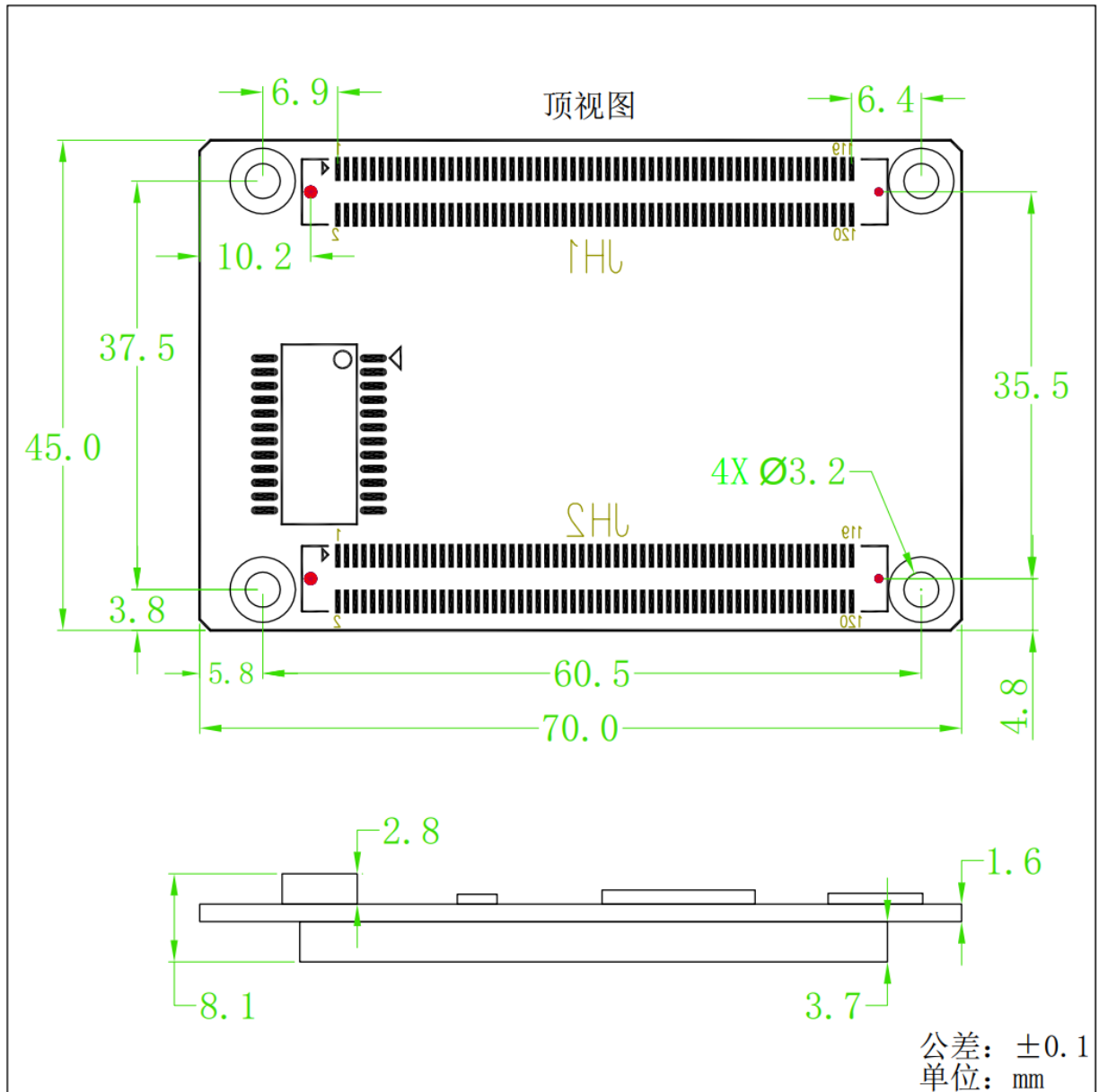
	NC	113	114	NC	
	NC	115	116	NC	
	GND	117	118	GND	
	GND	119	120	GND	
	NC	121	122	NC	

深圳市摩西尔电子有限公司

## 指示灯说明

指示灯	位置	状态	说明
状态指示 灯 (绿色)	U6	均匀慢闪	接收卡正常工作，网线连接正常，无 DVI 信号输入。
		均匀快闪	接收卡正常工作，网线连接正常，有 DVI 信号输入。
		常灭	无千兆网信号
		间隔快闪 3 下	接收卡正常工作，网线回路连接，有 DVI 信号输入。
电源指示 灯	U5	常亮	供电正常

# 尺寸图



# 4 产品规格

## 规格参数

电气参数	输入电压	DC3.5-5.5V
	额定电流	0.6A
	额定功率	3W
工作环境	工作温度	-20℃ - 70℃
	工作湿度	10%RH-90%RH
存储环境	温度	-25℃~125℃
板卡尺寸	70mmX45mm	
净重	18.3g 说明：单张卡重量	
外包装尺寸	490*340*120mm	
产品毛重	3.5kg 说明：包含线材、配件（分装重量）	
分装方式	100 张/箱	
认证信息	符合 RoHS 标准、符合 CE-EMC 标准	

## 注意事项

- 安装过程须由专业人员完成。
- 必须防静电。
- 请注意防水，除尘。