软龙格 R19 测试盒规格书

（版本 V1.4）

www.rolongo.com

软龙格自动化技术有限公司

Ro Longo Automation Technology Co.,Ltd.

产品规格

R19 性能参数	
PC 接口	2*万兆光纤 2*10G
板卡尺寸	143.5mm x 116mm x 30mm
外部连接	12V/4A
PC 系统	windows 7 X86/X64 、Win10、windows server 2016
sensor 接口	4 通道 D-PHY，每通道 4Lane;4 通道 C-PHY，每通道 3trio
MIPI 速率	D-PHY 1.5Gbps/Lane ；CPHY1,CPHY4，1.5GSps/trio；CPHY2,CPHY3,2.0GSps/trio
PC 取图模式	1.支持 4 摄同点 2.4 摄同点配置方式：4C,3C+1D,2C+2D,1C+3D,4D
Sensor 可达最高帧率	支持 MIPI 接口(D-PHY,1.5G/Lane；CPHY1,CPHY4，1.5GSps/trio；CPHY2,CPHY3,2.0GSps/trio)
Sensor I2C/SPI	支持 FPGA 批量读写,支持现市面 I2C 通信所有格式，支持 I2C 指令间的 us 级可调，支持 I2C 速率无级可调
Camera CLK	0-200MHZ（ 4 个 Sensor 时钟， 精度 0.002M)
I2C speed	I2C:0-1M
AF,AVDD,DOVDD,DVDD,IODD,POW	4 路 VCCAF:1.2-3.3V/600mA，精度 0.05V 4 路 AVDD:1.2-3.3V/600mA, 精度 0.05V 4 路 DOVDD:1.2-3.3V/300mA, 精度 0.05V 4 路 DVDD:0.6-2.5V/1000mA, 精度 0.005V 4 路 POW:0.8-3.3V/300mA, 精度 0.05V 4 路 IOVDD:0.8-3.3V/300mA, 精度 0.05V
OTP 电平	4 路 1.2-10V （ 1A） (level 0.1V) 支持双摄分别给 OTP 电源
电流检测	支持 24 路测试工作电流(精度 1mA),待机电流(0.1uA)
开短路	MIPI PIN 脚开短路测试（数据可匹配万用表），含对地测试、对电源测试，两两测试；支持单摄、双摄间的开路和短路
自带内存	4*8Gbit DDR4 2GHz 高速缓存
其它硬件技术	(1)每块板卡拥有唯一 ID。 (2)支持单电脑多板卡测试（ 由 PC 性能和万兆光纤口数量决定）。 (3)支持停图后每路电源掉电时间 100ms。 (4)支持 FPGA 程序在线升级功能。
设备使用	结构紧凑，有预留安装孔，手动、自动机台均可用
适用范围	可以测试 MIPI：单摄 DPHY，双摄 DPHY,三摄 DPHY，四摄 DPHY，单摄 CPHY,单摄 CPHY+三摄 DPHY,双摄 CPHY，双摄 CPHY+双摄 DPHY,三摄 CPHY+单摄 DPHY,四摄 CPHY。可用于普通手机摄像头、车载摄像头、安防摄像头、无人机摄像头、网络相机等。

R19 采用 2 个光纤接口，可以测试 MIPI4 个通道 D-PHY，4 个通道 C-PHY,支持了 4 个 camera 全帧率全像素同时点亮，同时开短路测试，提供了 24 路低功耗电源供给。

关于本说明书

本说明书为 R19 摄像头测试盒的用户应用手册，包含以下内容：

声明

质保限制

质保服务不适合于以下状况造成的损坏：

※ 客户自行安装的电路造成的损坏，或客户使用自有产品造成的异常；
※ 客户自行修改或维修过的产品；
※ 在指定环境外操作本产品造成的损坏；
※ 产品固件版本号被修改，标签损毁或无法辨识；
※ 产品外观明显改动或损毁；
※ 超过质保期，或不符合电子产品三包法；

警告

※ 请勿私自拆卸产品；
※ 在使用本产品前，请先检查是否损坏或缺少部件。请勿在含有易燃易爆气体、蒸汽或粉尘的环境中操作本设备；
※ 请严格按照本手册的说明使用本产品，否则测试盒的自动保护功能可能丧失
※ 轻拿轻放，避免剧烈冲击损坏设备；远离高温、潮湿、灰尘、冷热剧烈交叉的环境，远离腐蚀性液体；防止碎物或者液体落入设备导致损坏；
※ 请仅使用专用的电源适配器，以避免发生意外伤害；
※ 使用的中保证数据线良好接触，避免对光纤进行反复弯折或者 180° 死折；
※ 每次开关机间隔时间不得小于 2S，否则会影响产品精度与使用寿命。

注意

※ 若未按照制造商指定的方式使用本产品，则可能会破坏本产品的保护功能；
※ 请始终使用干毛巾等清洁外部壳体。勿清洁产品内部；
※ 在通风散热良好环境使用，勿堵塞产品的通风孔。

一、通用指标

电源：

电源适配器

输入电压与电流：—————————————— 110V ~220V/AC 50Hz/60Hz Max 1.2A

输出电压与电流：—————————————— 12V（DC）/4A

尺寸：

高：———————————————————— 30mm ± 0.1mm

宽：———————————————————— 116mm ± 0.1mm

长：———————————————————— 143.5mm ± 0.1mm

使用环境：

工作温度：————————————————— 20℃ ~35 ℃

储存温度：————————————————— -20℃ ~50 ℃

预热温度：————————————————— 10 分钟

工作湿度：————————————————— 20℃ ~35 ℃ ＜90%

储存湿度：————————————————— -20℃ ~50 ℃ ＜30%

电气：

DC 输入电压范围：————————————— 12V

二、图像与传输指标：

MIPI SENSOR 兼容性：

MCLK 时钟范围：—————————————— 0~200 MHz

MCLK 时钟精度：—————————————— 0.002 MHz

SENSOR IO 电平范围：————————————— 1.2~3.3V

OTP 电平范围：——————————————— 1.2~10V

MIPI 带宽：———————————————— D-PHY：1.5Gbps；C-PHY：2.0GS/trio

MIPI 数据通道数量：————————————— 1lane/2lane/4lane,1trio/2trio/3trio

支持图像格式：——————————————— D-PHY :RAW8/RAW10/RAW12/YUV422

———————————————— C-PHY :RAW8/RAW10/RAW12/RAW14

支持 RGB 格式：——————————————— D-PHY : RGB24

支持 I2C 类型：——————————————— 8bit8bit/8bit16bit/16bit8bit/16bit16bit/16bit32bit/32bit16bit/32bit32bit

支持接口类型：——————————————— DPHY CSI-2,CPHY V1.0

光纤指标：

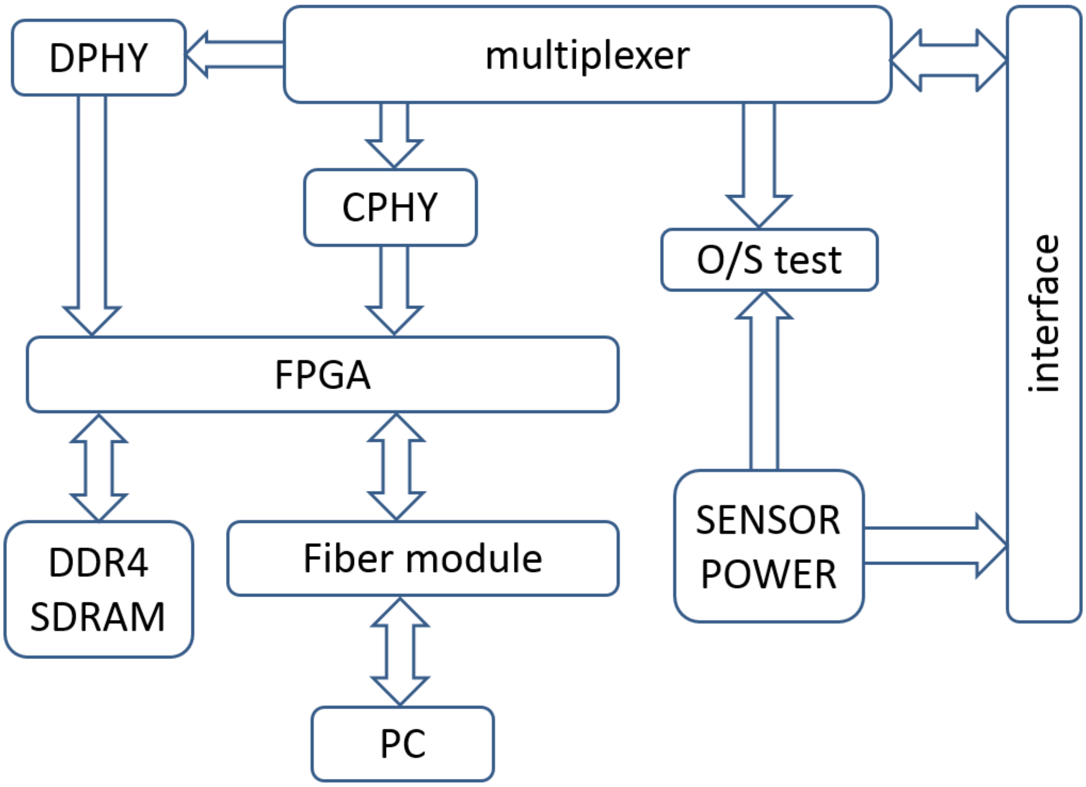
光纤数据带宽：——————————————— 20Gbps

SENSOR I2C 技术指标：

I2C 通信速率：——————————————— 0~1M 连续可调

三、工作原理

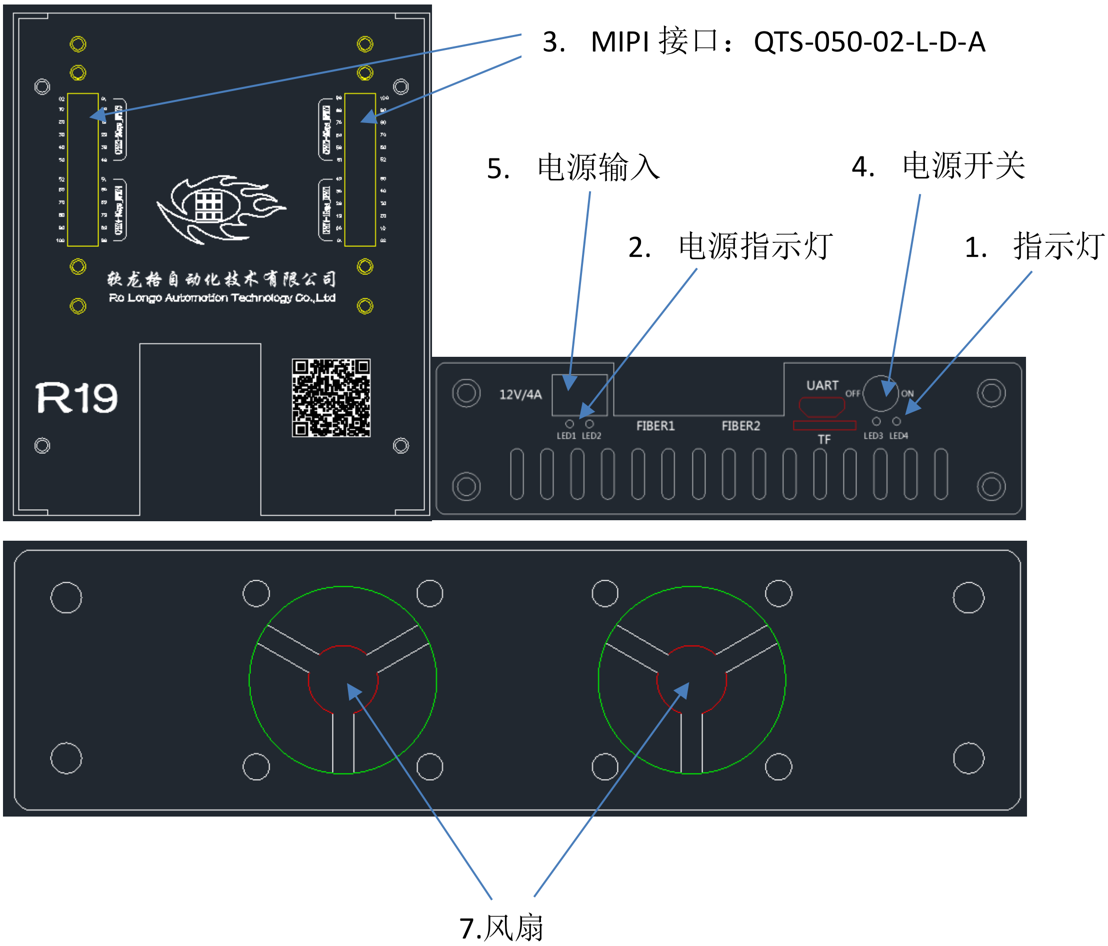
硬件框图



DPHY
multiplexer
CPHY
O/S test
interface
FPGA
SENSOR
POWER
DDR4
SDRAM
Fiber module
PC

四、外部接口应用

4.1外部接口



1、MIPI 接口，用于 MIPI 模组测试。
 该连接器型号:QTS-050-02-L-D-A
 配对型号：QSS-050-01-L-D-A

2、电源指示灯：PHY1，当设备上电时，该指示灯亮起。

3、D-PHY/CPHY 指示灯，当模组正常出图时，该灯规律闪烁。
 PHY1—表示模组 1，PHY2—表示模组 2，PHY3—表示模组 3，PHY4—表示模组 4
 PHY1 指示灯和电源指示灯共用

4、电源开关，用于打开或关闭测试测试盒电源。

5、12V 外接电源必须接通。

6、定位孔内嵌螺母，可用于测试盒表面夹具固定。

7、超静音风扇用于测试盒散热。

4.2MIPI 接口

4.2.1接口 1

PIN 序号	PIN 名称	功能描述	PIN 序号	PIN 名称	功能描述
1	PHY1-A0-CH2P	DPHY 第 3 组信号正/CPHY Trio0-A	2	PHY1-RST	复位控制口
3	PHY1-B0-CH2N	DPHY 第 3 组信号负/CPHY Trio0-B	4	VCCAF1	VCM 电源
5	AFGND1	AF 地	6	VCCAF1	
7	PHY1-C0-CH0P	DPHY 第 1 组信号正/CPHY Trio0-C	8	PHY1-PWDN	睡眠控制口
9	PHY1-A1-CH0N	DPHY 第 1 组信号负/CPHY Trio1-A	10	DVDD1	核电源
11	DGND1	数字地	12	DVDD1	
13	PHY1-B1-CLKP	DPHY 时钟正/CPHY Trio1-B	14	DVDD1	
15	PHY1-C1-CLKN	DPHY 时钟负/CPHY Trio1-C	16	DVDD1	
17	DGND1	数字地	18	PHY1-SCL	I2C 时钟
19	PHY1-A2-CH1P	DPHY 第 2 组信号正/CPHY Trio2-A	20	DOVDD1	IO 电源
21	PHY1-B2-CH1N	DPHY 第 2 组信号负/CPHY Trio2-B	22	DOVDD1	
23	DGND1	数字地	24	PHY1-SDA	I2C 数据
25	PHY1-C2-CH3P	MIPI 第 4 组信号正	26	AVDD1	模拟电源
27	PHY1-NC-CH3N	MIPI 第 4 组信号负	28	AVDD1	
29	DGND1	数字地	30	AGND1	模拟地
31	NC	无连接	32	AGND1	
33	NC	无连接	34	AGND1	
35	NC	无连接	36	POW1	预留电源
37	NC	无连接	38	POW1	
39	PHY1-IN1	GPIO 口输入	40	PHY1-OUT1	GPIO 口输出 1
41	DGND1	数字地	42	PHY1-OUT2	GPIO 口输出 2
43	PHY1-MCLK	SENSOR 时钟	44	PHY1-OUT3	GPIO 口输出 3
45	DGND1	数字地	46	VCCOTP1	OTP 电源
47	NC	无连接	48	NC	无连接
49	NC	无连接	50	NC	无连接
51	DPHY2-CH2P	MIPI 第 3 组信号正	52	PHY2-RST	复位控制口
53	DPHY2-CH2N	MIPI 第 3 组信号负	54	VCCAF2	VCM 电源
55	AFGND2	AF 地	56	VCCAF2	
57	DPHY2-CH0P	MIPI 第 1 组信号正	58	PHY2-PWDN	睡眠控制口

59	DPHY2-CH0N	MIPI 第 1 组信号负	60	DVDD2	核电源
61	DGND2	数字地	62	DVDD2	
63	DPHY2-CLKP	MIPI 时钟正	64	DVDD2	
65	DPHY2-CLKN	MIPI 时钟负	66	DVDD2	
67	DGND2	数字地	68	PHY1-SCL	I2C 时钟
69	DPHY2-CH1P	MIPI 第 2 组信号正	70	DOVDD2	IO 电源
71	DPHY2-CH1N	MIPI 第 2 组信号负	72	DOVDD2	
73	DPHY2-CH3P	MIPI 第 4 组信号正	74	PHY2-SDA	I2C 数据
75	DPHY2-CH3N	MIPI 第 4 组信号负	76	AVDD2	模拟电源
77	DGND2	数字地	78	AVDD2	
79	CPHY2-A0	CPHY Trio0 数据	80	AGND2	模拟地
81	CPHY2-B0	CPHY Trio0 数据	82	AGND2	
83	CPHY2-C0	CPHY Trio0 数据	84	AGND2	
85	DGND2	数字地	86	POW2	预留电源
87	CPHY2-A1	CPHY Trio1 数据	88	POW2	
89	CPHY2-B1	CPHY Trio1 数据	90	PHY2-OUT1	GPIO 口输出 1
91	CPHY2-C1	CPHY Trio1 数据	92	PHY2-OUT2	GPIO 口输出 2
93	DGND2	SENSOR 时钟	94	PHY2-OUT3	GPIO 口输出 3
95	CPHY2-A2	CPHY Trio2 数据	96	VCCOTP2	OTP 电源
97	CPHY2-B2	CPHY Trio2 数据	98	PHY2-IN1	GPIO 口输入
99	CPHY2-C2	CPHY Trio2 数据	100	PHY2-MCLK	SENSOR 时钟
101	DGND1	连接器中心金属片	102	DGND1	连接器中心金属片
103	DGND1		104	DGND1	
105	DGND2		106	DGND2	
107	DGND2		108	DGND2	

4.2.2接口 2

PIN 序号	PIN 名称	功能描述	PIN 序号	PIN 名称	功能描述
1	CPHY3-A0	CPHY Trio0 数据	2	PHY3-RST	复位控制口
3	CPHY3-B0	CPHY Trio0 数据	4	VCCAF3	VCM 电源
5	CPHY3-C0	CPHY Trio0 数据	6	VCCAF3	
7	AFGND3	AF 地	8	PHY3-PWDN	睡眠控制口
9	CPHY3-A1	CPHY Trio1 数据	10	DVDD3	核电源
11	CPHY3-B1	CPHY Trio1 数据	12	DVDD3	
13	CPHY3-C1	CPHY Trio1 数据	14	DVDD3	
15	DGND3	数字地	16	DVDD3	
17	CPHY3-A2	CPHY Trio2 数据	18	PHY3-SCL	I2C 时钟
19	CPHY3-B2	CPHY Trio2 数据	20	DOVDD3	IO 电源
21	CPHY3-C2	CPHY Trio2 数据	22	DOVDD3	
23	DGND3	数字地	24	PHY3-SDA	I2C 数据

25	DPHY3-CH2P	MIPI 第 3 组信号正	26	AVDD3	模拟电源
27	DPHY3-CH2N	MIPI 第 3 组信号负	28	AVDD3	
29	DGND3	数字地	30	AGND3	模拟地
31	DPHY3-CH0P	MIPI 第 1 组信号正	32	AGND3	
33	DPHY3-CH0N	MIPI 第 1 组信号负	34	AGND3	
35	DGND3	数字地	36	POW3	预留电源
37	DPHY3-CLKP	MIPI 时钟正	38	POW3	
39	DPHY3-CLKN	MIPI 时钟负	40	PHY3-OUT1	GPIO 口输出 1
41	DGND3	数字地	42	PHY3-OUT2	GPIO 口输出 2
43	DPHY3-CH1P	MIPI 第 2 组信号正	44	PHY3-OUT3	GPIO 口输出 3
45	DPHY3-CH1N	MIPI 第 2 组信号负	46	VCCOTP3	OTP 电源
47	DPHY3-CH3P	MIPI 第 4 组信号正	48	PHY3-IN1	GPIO 口输入
49	DPHY3-CH3N	MIPI 第 4 组信号负	50	PHY3-MCLK	SENSOR 时钟
51	PHY4-A0-CH2P	MIPI 第 3 组信号正	52	PHY4-RST	复位控制口
53	PHY4-B0-CH2N	MIPI 第 3 组信号负	54	VCCAF4	VCM 电源
55	AFGND4	AF 地	56	VCCAF4	
57	PHY4-C0-CH0P	MIPI 第 1 组信号正	58	PHY4-PWDN	睡眠控制口
59	PHY4-A1-CH0N	MIPI 第 1 组信号负	60	DVDD4	核电源
61	DGND4	数字地	62	DVDD4	
63	PHY4-B1-CLKP	MIPI 时钟正	64	DVDD4	
65	PHY4-C1-CLKN	MIPI 时钟负	66	DVDD4	
67	DGND4	数字地	68	PHY4-SCL	I2C 时钟
69	PHY4-A2-CH1P	MIPI 第 2 组信号正	70	DOVDD4	IO 电源
71	PHY4-B2-CH1N	MIPI 第 2 组信号负	72	DOVDD4	
73	DGND4	数字地	74	PHY4-SDA	I2C 数据
75	PHY4-C2-CH3P	MIPI 第 4 组信号正	76	AVDD4	模拟电源
77	PHY4-NC-CH3N	MIPI 第 4 组信号负	78	AVDD4	
79	DGND4	数字地	80	AGND4	模拟地
81	NC	无连接	82	AGND4	
83	NC	无连接	84	AGND4	
85	NC	无连接	86	POW4	预留电源
87	NC	无连接	88	POW4	
89	PHY4-IN1	GPIO 口输入	90	PHY4-OUT1	GPIO 口输出 1
91	DGND4	数字地	92	PHY4-OUT2	GPIO 口输出 2
93	PHY4-MCLK	SENSOR 时钟	94	PHY4-OUT3	GPIO 口输出 3
95	DGND4	数字地	96	VCCOTP4	OTP 电源
97	NC	无连接	98	NC	无连接
99	NC	无连接	100	NC	无连接
101	DGND3	连接器中心金属片	102	DGND3	连接器中心金属片
103	DGND3		104	DGND3	
105	DGND4		106	DGND4	
107	DGND4		108	DGND4	

五、DPS 电源

R19 提供了 24 路高精度的可调电源 DPS，具有高精度电流检测和过流保护功能。

Sensor 可编程电源范围及精度（表一）				
通道	输出电压范围	分辨精度	电压偏差	电源上升生斜率
AVDD	1.2~3.3V	50mV	±1% +5 LSB	1~1000（V/S）
DVDD	0.51~2.5V	5mV	±1% +5 LSB	1~1000（V/S）
DOVDD	1.2~3.3V	50mV	±1% +5 LSB	1~1000（V/S）
VCCAF	1.2~3.3V	50mV	±1% +5 LSB	1~1000（V/S）
POW	0.8~3.3V	50mV	±1% +5 LSB	1~1000（V/S）
OTP	1.2~10V	100mV	±1% +5 LSB	1~1000（V/S）

DSP 电流检测精度（表二）					
通道	挡位	电流检测范围	分辨精度	最大量程	电流偏差
AVDD DVDD DOVDD VCCAF POW	mA	0.51V – 最大输出电压	1mA	1A	±1% +5 LSB
	uA	0.51V – 最大输出电压	1uA	1mA	±1% +5 LSB

DSP 最大负载能力（表三）			
通道	DSP 输出电压	最大输出电流	备注
AVDD	1.2V~3.3V	600mA	客户在使用时请严格遵守左表的技术指标，否则会损坏产品或影响测试精度。
DVDD	0.51V~2.5V	1000mA	
DOVDD	1.2V~3.3V	300mA	
VCCAF	1.2V~3.3V	600mA	
POW	0.8V~3.3V	300mA	
OTP	1.2V~10V	1000mA	

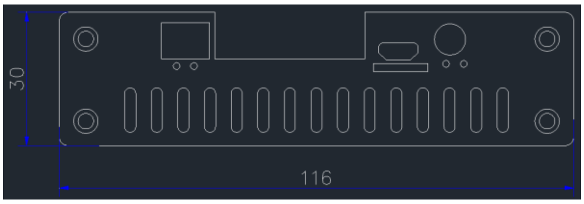
六、OS（Open/Short）

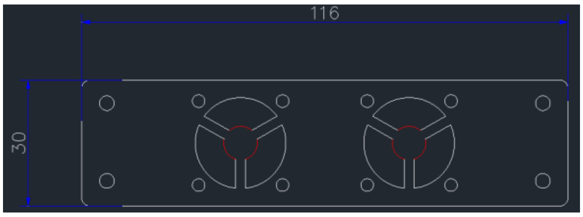
R19 提供 OS 测试，测试精度可达 0.1mv，与万用测试数据匹配精度可达 0.03V，支持正向（对地）、负向（对 DOVDD）测试、任意俩俩间短路测试。

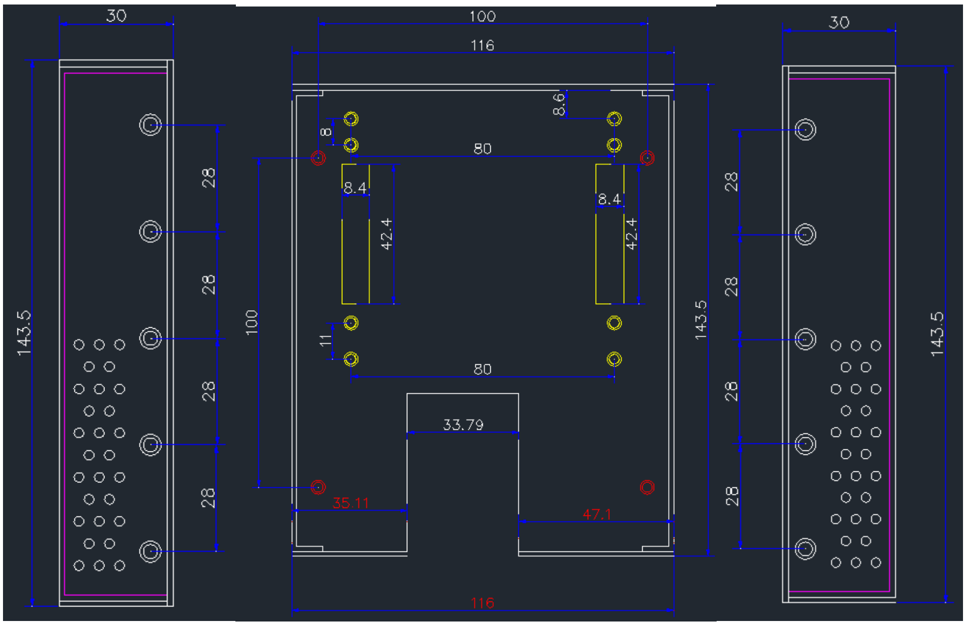
OS 测试精度（表四）					
测试电压设置范围	测试电压精度	测试电流范围	测试电流精度	测试通道数	OS 测试精度
0~3V	0.03V	0~1A	1uA	112	0.1mV

七、安装尺寸

143.5mm x 116mm x 30mm







八、联系我们

昆山软龙格自动化技术有限公司 www.rolongo.com

昆山办公地址：江苏省昆山高新区元丰路 232 号机器人产业园 4 楼 404
电话：0512-36910447
传真：0512-36910447
E-MAIL:yueliang.zhong@rolongo.com

成都办公地址：成都市青阳区青阳万达 2 栋 1 单元 615
电话：028-8512-1256
E-MAIL:hao.lin@rolongo.com

长沙办公地址：长沙市岳麓区桐梓坡西路 139 号长房时代天地 1310 室
E-MAIL:jason.xie@rolongo.com

九、版本记录

版本	内容	修改人	日期
V1.0	初次发布	李长水	2019-09-23
V1.1	1. 外形尺寸由 140x100x34mm 修改为 143.5x116x30mm 2. 接口 2，PIN 48，50 信号定义正确，描述不对修改	李长水	2019-11-16
V1.2	3. 接口 1，PIN18,24,68,74 信号定义不对修改，描述不对修改 4. 接口 2，PIN18,24,68,74 信号定义不对修改，描述不对修改	马雁飞	2019-11-22
V1.3	OS 增加两两测试	李长水	2020-03-30
V1.4	接口 1 上 19，21 信号名不正确	马雁飞	2020-08-31