

# RK628D HDMI-IN DemoBoard

## 用户指南

发布版本:V1.1

日期:2021.06.04

# 前言

## 概述

本文档主要介绍 RK628D 基本功能特点和硬件特性、多功能硬件配置、软件调试操作使用方法，旨在帮助开发人员更快、更准确地使用 RK628D 开发板。

## 产品版本

本文档对应的产品版本如下：

产品名称	产品版本
HDMIIN DEMO	RK_RK628D_DEMO_HDMI-IN_V10_20201228
HDMIRX2GVI DEMO	RK_RK628D_DEMO_HDMIRX2GVI_V10_20201228

## 适用对象

本文档主要适用于以下工程师：技术支持工程师、单板硬件开发工程师、嵌入式软件开发工程师、测试工程师。

## 修订记录

修订记录累积了每次文档更新的说明。

版本	修改人	修改日期	修改说明	备注
V1.0	HXS	2021-04-07	Initial Release	
V1.1	HXS	2021-06-04	增加 FPC 线说明 HDMIIN 场景示意图说明	

1、DEMO 种类：

为了方便用户开发和评估，我司设计的 RK628D DEMO 分为两种：

第一种主要通道：HDMI-IN， HDMIRX→MIPI\_CSI\_TX， 做类 Camera。

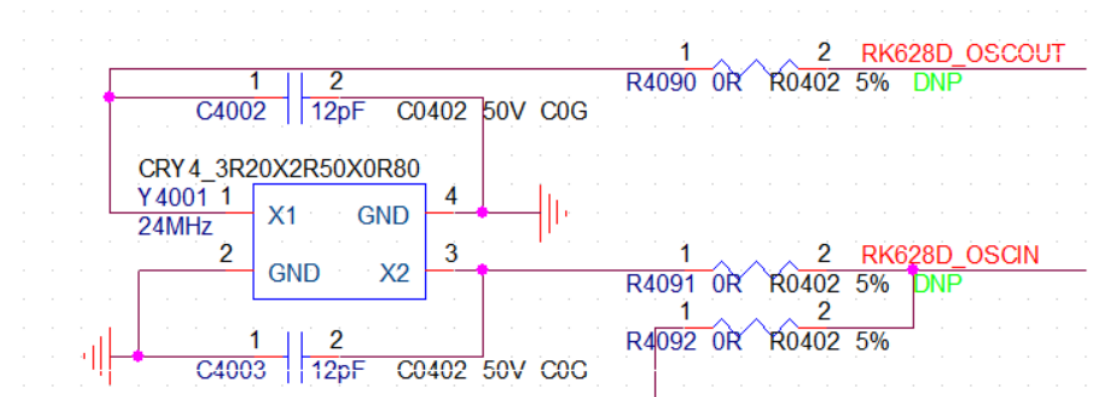
第二种主要通道：HDMIRX→GVITX， 驱动显示屏。

差异性对比如下：

图片 编号	Functional Interface	RK628D DEMO1 HDMI-IN	RK628D DEMO2 HDMIRX2GVI	是否需要同源时钟
5	DCIN12V	支持	支持	
1	I2C	支持	支持	
6	I2S	支持	支持	
2	HDMIRX	支持	支持	
3	HDMITX	支持	支持	需要
6	RGB/BT1120	支持	支持	
7	MIPI_DSI_TX 单/双通道	支持	不支持	
4	MIPI_CSI_TX 单通道	支持	不支持	
7	LVDS 单/双通道	支持	不支持	
9	GVI MAX 8LANE	不支持	支持	需要
12	GVI背光连接座	不支持	支持	
11	同源时钟焊接点	支持	支持	
8	HDMIRX/I2C/GPIO 扩展座	支持	支持	
10	RK628D芯片	支持	支持	

特别说明：在有使用到 HDMITX 和 GVITX 应用场景验证时，有同源时钟的要求，时钟焊接点见图片描述的位置 11，焊接线使用同轴，包地处理。

注意 1：DEMO 默认是选择同源时钟通道，改独立晶体的方法，把 R4092 去掉，焊接 R4090 和 R4091。

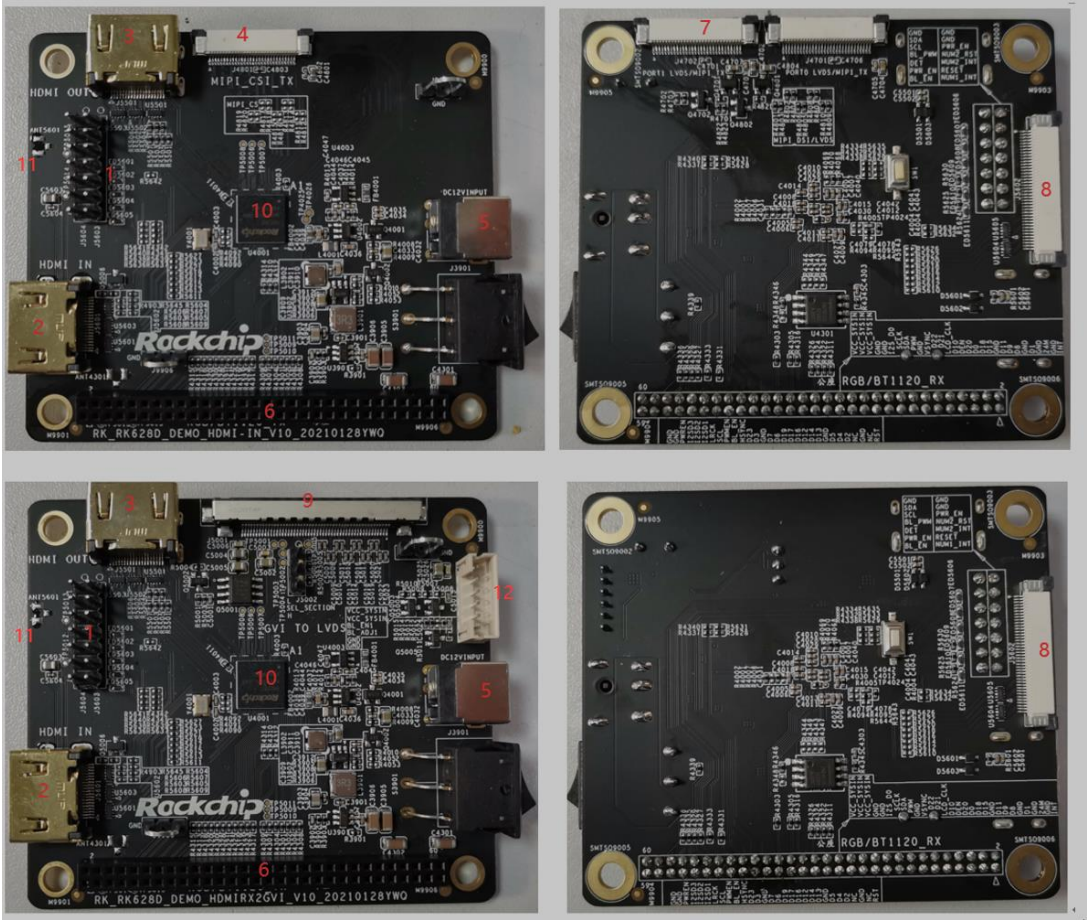


2、DEMO 信号接口编号：

DEMO 类型 HDMIRX→MIPI\_CSI\_TX、HDMIRX→GVITX 见板上丝印。

连接座信息，连接座信号顺序，见板上丝印。

为了方便用户快捷使用 DEMO，能够快速定位电阻元器件位置，可能进行的简单的焊接处理，加速产品设计，会同步提供 DEMO 原理图和 PCB 文件。



### 3、搭建 EVB+DEMO 硬件平台（所述编号见上图所示）

RK628D 是桥接芯片，需要其他主板的 I2C 对其读写操作，和相关的寄存器配置才可以正常工作，还有其他的控制 IO、比如 RESET、INT、外设屏幕背光使能 EN、背光控制 PWM。关键信号：把编号 1 位置的 I2C/INT/RST 跟控制 EVB 平台的对应信号——对接起来。通道信号：依据不同的应用场景，对接相应的连接座。

- a、HDMIRX→GVITX，使用 HDMI 线缆把编号 2 跟 EVB HDMITX 对接，编号 9/12 对 VBYONE 屏幕。同时把编号 11 的同源时钟焊接到 EVB 输出的 24Mhz 上（见设计指南说明）。
- b、HDMIRX→MIPI\_CSI\_TX，使用 HDMI 线缆把编号 2 跟 EVB HDMITX 对接，编号 4 使用 FPC 线对接 EVB 的 MIPI\_CSI\_RX 连接座（用户主板的 MIPI\_CSI\_RX，用户可以自行设计 FPC 线）。
- c、RGBRX→HDMITX，编号 6 位置的 RGB 信号对接到 EVB 输出，用户依据主板端信号，设计对接 RGB 排线，编号 3 HDMI 连接座接电视。

### 4、RGB/BT1120 对接应用

两块 DEMO 板，编号 6 座子对接（见下图所示），可以验证 RGB/BT1120 对接的通信，可以达到双显效果。

比如：

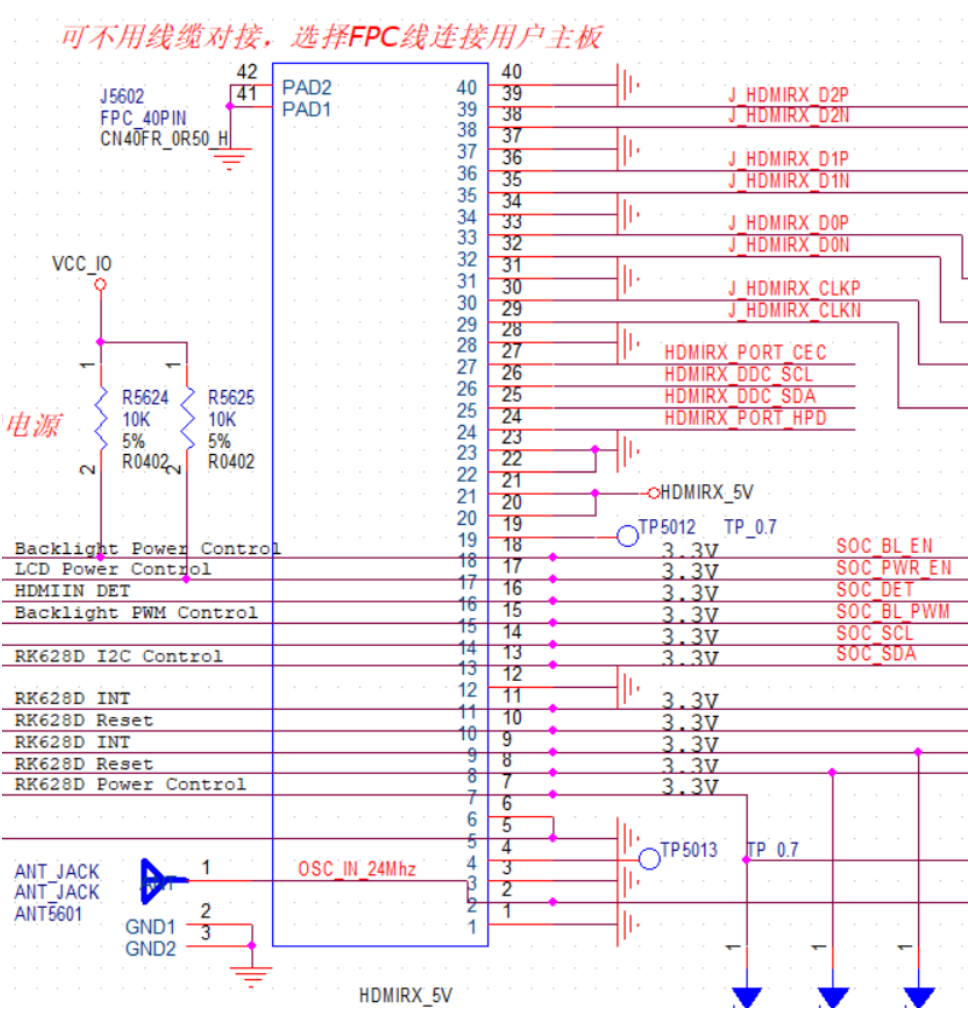
- a、上板 HDMIRX→RK628D 上板输出 BT1120/RGB 信号(同时输出 HDMITX 信号)→下板接收 BT1120/RGB 信号，输出 HDMITX 信号或是 MIPI/LVDS 信号。



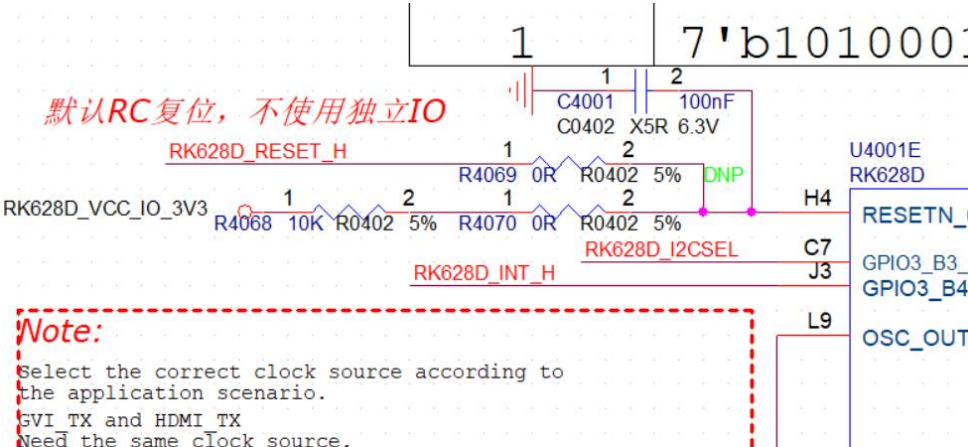


如果用户想直接使用 DEMO 板，简单的改动集成在产品中，那么 RK628D DEMO 板可以通过 FPC 座（J5602）对接主板，只要在主板上设计对应的 40PIN FPC 座即可。

信号包含：HDMI TMDs 信号、DDC、CEC、RK628D 控制信号、背光信号、时钟输入。部分控制信号默认使用 10K 电阻拉高常使能（简化了软件控制），实际应用中需要删除 10K 电阻（如 R5624/R5625），改为 GPIO 控制。



注意 2：RK628D RESET 信号，DEMO 默认是 RC 复位的，如果跟主板通信有概率出现 I2C 异常，请改为 GPIO 控制方式，删除 R4070，R4068 贴 0R。



RK628D\_PWR\_EN\_H 电源使能控制，默认也是打开的，要使用 GPIO 控制的话，R4053 贴

ER

system Power

3.3V VCC\_SYS=5.0V

默认直接使用，不使用独立IO

VCC\_IO

Q4001 WPM2341-3/TR SOT\_23

RK628D\_VCC\_EN\_3

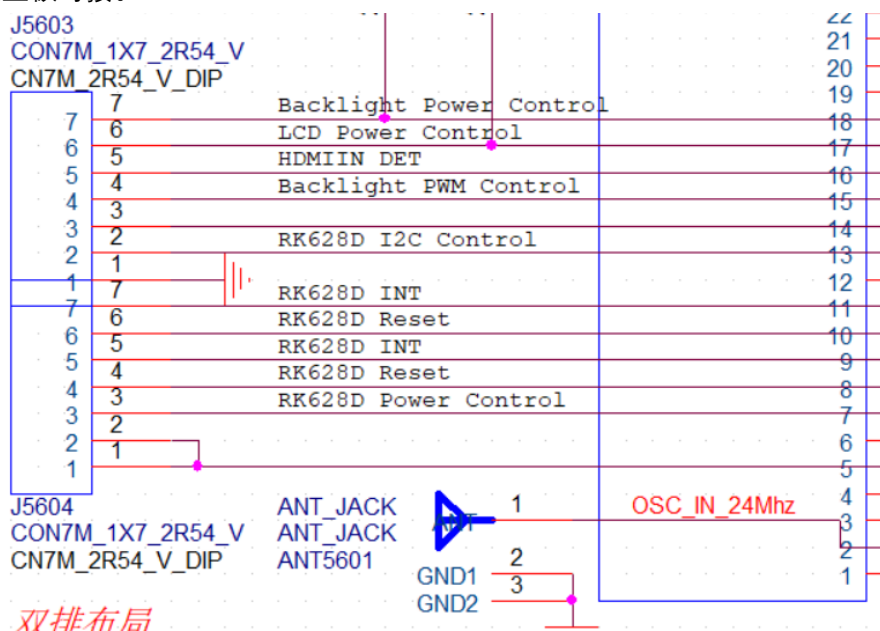
Q4002 S8050

RK628D\_PWR\_EN\_H

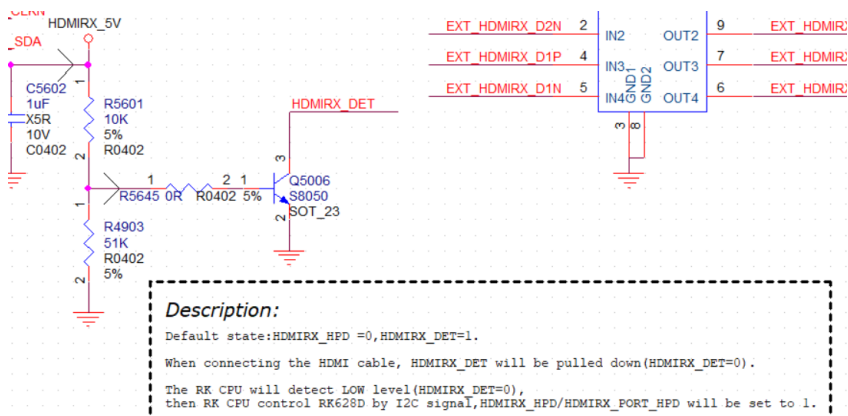
VCC\_IO

R4052 0R R4042 5% R4010 47K R4042 5% R4053 0R R4042 5% DNP

HDMI TMDS 信号使用线缆跟主板对接，那么控制信号需要使用编号 1 的排针，杜邦线跟主板对接。



HDMIRX\_DE 信号，为了防止 RK628D DME0 没有开机阶段，视频源的 5V 电源倒灌到 RK628D 主板，使用三极管取反，起到隔离作用。参考图设计还未使用三极管隔离，产品设计可以同步更新如下电路：



## 8、FPC 线说明

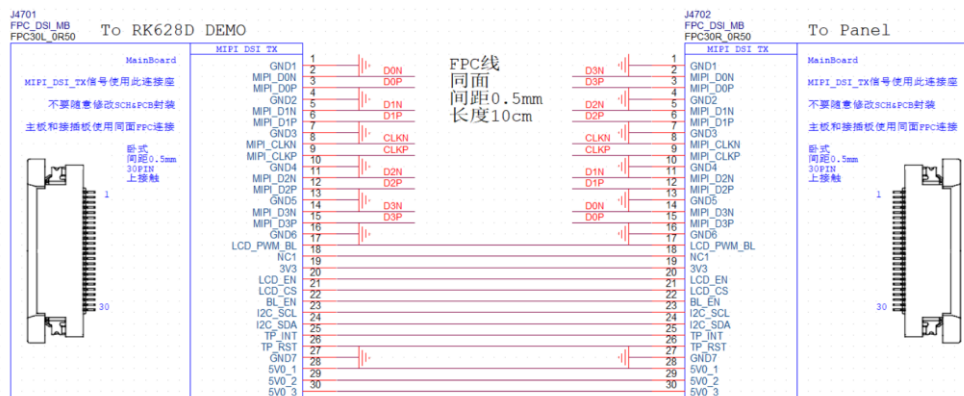
我司针对 HDMIN 对接 EVB 板有做了两款 FPC 线。

第一款是 30PIN 转 30PIN, MIPI 差分线交叉, 第二款是配套 RK356x EVB 板(30PIN 转 40PIN), 这两款线可以找我司购买。

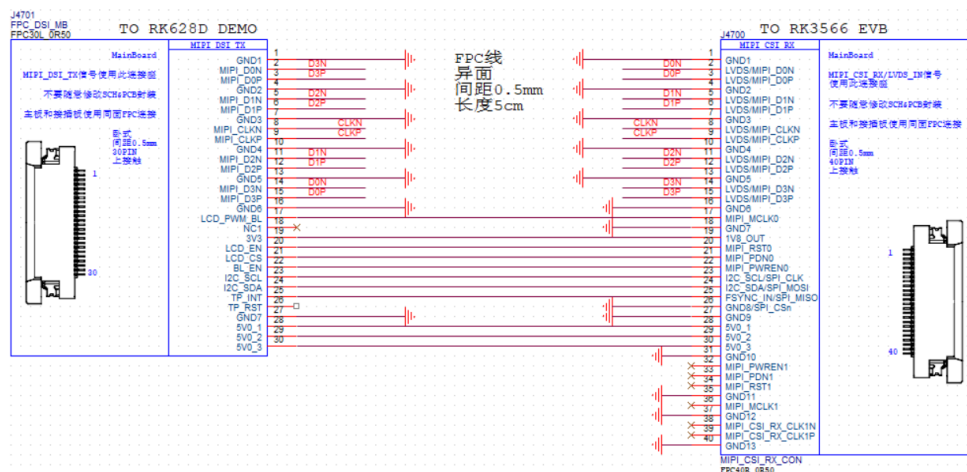
除了上面两款之外的其他方式的 FPC 线 (比如 30PIN 同面接触, 30PIN 异面接触的 FPC 线) 市面上很容易买到, 所以请自行购买。



第一款 FPC 线, 30PIN 转 30PIN, 5 对差分线是做交叉, 同面接触, 间距 0.5mm。



第二款 FPC 线, 30PIN 转 40PIN, 5 对差分线一一对应, 异面接触, 间距 0.5mm。





## 9、举个例子 HDMIIN 的连接示意图

使用 RK628D DEMO 板和 RK3399 IND 板，如下图所示：

I2C/RESET 等控制信号的对接关系：

RK628D\_I2C → RK3399 IND\_I2C4

RK628D\_INT → RK3399 IND\_GPIO2\_A2

RK628D\_RESET → RK3399 IND\_GPIO2\_A3

RK628D\_5V\_DET → RK3399 IND\_GPIO2\_A4

RK628D DEMO 的 12V 供电可以飞线选择 IND 板上的 12V，或外部 12V DC 独立供电。

使用 RK3399 IND 板，MIPI\_CSI 对接的 FPC 线为异面接触的 30PIN 线。

HDMI 线缆的连接：RK3399 IND 板的 HDMI\_TX → RK628D DEMO 的 HDMI\_RX。

另外，RK628D DEMO 使用过程中留意上述 OSC 和 RESET 选择的说明（注意 1 和注意 2）。

