

# 数据手册

**GM8284DR**

**28 位 LVDS 图像接收器**

**2014.4**

成都国腾电子技术股份有限公司

28 位 LVDS 图像接收器

GM8284DR

GM8284DR		
版本记录：1.0		当前版本时间：2014 年 4 月
新旧版本改动比较：		
旧版 文档页数	当前版本 文档页数	主题（和旧版本相比的主要变化）

如果您有技术、交付或价格方面的任何问题，请联系成都国腾电子技术股份有限公司的相关办公室或当地的代理商，或访问官方网站：[www.gotecom.com](http://www.gotecom.com) 谢谢！

编制时间：2014 年 4 月  
由成都国腾电子技术股份有限公司发布  
发布地点：成都  
成都国腾电子技术股份有限公司版权所有

## 28 位 LVDS 图像接收器

## GM8284DR

## 1 概述

GM8284DR 型 28 位 LVDS 图像接收器主要用于视频/图像传输中的接收部分，实现的功能是将高速串行 LVDS 信号解码为并行 TTL 数据，完成数据的解码功能。该器件可将 4 对串行 LVDS 差分信号在时钟信号作用下，解码为 28 位并行数据输出。

本器件片内集成锁相环模块，锁相环输入频率范围 20MHz~85MHz。本器件与 DS90CR286，DS90CR288、DS90CR282、DS90CR284、DS90CR286A、SN65LVDS94 和 DS90CR288A 兼容，与 DS90CF384，DS90CF386，SN65LVDS94，SN75LVDS82 功能兼容，并可与 GM8283C，DS90CR285，DS90CR287，DS90CF383，DS90C383，DS90C385，SN65LVDS93，SN75LVDS81，SN75LVDS83 配对使用。

## 2 特征

- a) 工作温度范围:  $-40^{\circ}\text{C}\sim 85^{\circ}\text{C}$ ;
- b) 电源电压:  $3.0\text{V}\sim 3.6\text{V}$ ;
- c) 锁相环内部全集成, 无需外部元件;
- d) 通道解压比: 4: 28;
- e) 输入信号: 满足 EIA/TIA-644 标准的 4 路 LVDS 数据流和 1 路 LVDS 时钟信号;
- f) 输出信号: 28 bits LVTTTL/LVCMOS 数据和 1 路 LVTTTL/LVCMOS 时钟信号;
- g) 输入时钟频率:  $20\text{MHz}\sim 85\text{MHz}$ ;
- h) 总数据率: 2380Mbps;
- i) 封装形式: TSSOP56;
- j) 器件等级: 工业级;
- k) ESD 能力: 4000V (HBM);
- l) 适合 VGA, SVGA, SXGA (dual pixel), UXGA (dual pixel) 等格式的数据传输。

### 3 封装及引脚功能说明

- 1) 引出端排列: 如图 1 所示:

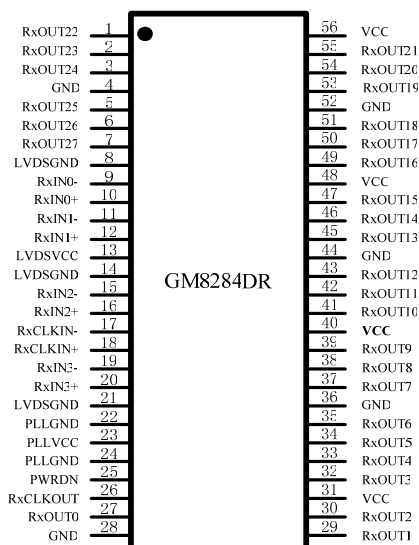


图 1 GM8284DR 引脚排布图

28 位 LVDS 图像接收器

GM8284DR

2) 引脚功能说明如表 1 所示。

表 1 芯片引脚功能说明

引出端号	符号	功能说明	引出端号	符号	功能说明
1	RXOUT22	数据输出端	29	RXOUT1	数据输出端
2	RXOUT23	数据输出端	30	RXOUT2	数据输出端
3	RXOUT24	数据输出端	31	VCC	数字电源端
4	GND	数字地端	32	RXOUT3	数据输出端
5	RXOUT25	数据输出端	33	RXOUT4	数据输出端
6	RXOUT26	数据输出端	34	RXOUT5	数据输出端
7	RXOUT27	数据输出端	35	RXOUT6	数据输出端
8	LVDSGND	LVDS 地端	36	GND	数字地端
9	RXIN0-	数据输入端	37	RXOUT7	数据输出端
10	RXIN0+	数据输入端	38	RXOUT8	数据输出端
11	RXIN1-	数据输入端	39	RXOUT9	数据输出端
12	RXIN1+	数据输入端	40	VCC	电源端
13	LVDSVCC	LVDS 电源端	41	RXOUT10	数据输出端
14	LVDSGND	LVDS 地端	42	RXOUT11	数据输出端
15	RXIN2-	数据输入端	43	RXOUT12	数据输出端
16	RXIN2+	数据输入端	44	GND	数字地端
17	RXCLKIN-	时钟输入端	45	RXOUT13	数据输出端
18	RXCLKIN+	时钟输入端	46	RXOUT14	数据输出端
19	RXIN3-	数据输入端	47	RXOUT15	数据输出端
20	RXIN3+	数据输入端	48	VCC	数字电源端
21	LVDSGND	LVDS 地端	49	RXOUT16	数据输出端
22	PLLGND	PLL 地端	50	RXOUT17	数据输出端
23	PLLVCC	PLL 电源端	51	RXOUT18	数据输出端
24	PLLGND	PLL 地端	52	GND	数字地端
25	$\overline{\text{PWR DWN}}$	使能输入端	53	RXOUT19	数据输出端
26	RXCLKOUT	时钟输出端	54	RXOUT20	数据输出端
27	RXOUT0	数据输出端	55	RXOUT21	数据输出端
28	GND	数字地端	56	VCC	数字电源端

3) 引脚功能详细描述如表 2 所示。

表 2 芯片引脚功能详细描述

引脚符号	引脚详细功能描述
RXINn+/RXINn-	正/反相输入 LVDS 串行数据流。
RXOUTn	LVTTTL/LVCMOS 输出数据，包含 24 bits RGB 信号和 3 bits 控制信号。
RXCLKIN+/RXCLKIN-	正/反相输入 LVDS 时钟信号。
RXCLKOUT	LVTTTL/LVCMOS 输出同步时钟信号。
$\overline{\text{PWR DWN}}$	电源关断（低功耗）控制信号，同时也是输出三态控制信号。

28 位 LVDS 图像接收器

GM8284DR

表 2 （续）

引脚符号	引脚详细功能描述
VCC	数字模块电源。
GND	数字模块地。
PLLVC	锁相环模块电源。
PLLGND	锁相环模块地。
LVDSVCC	LVDS 模块电源。
LVDSGND	LVDS 模块地。

4 功能描述

本器件主要包括 LVDS 接收器模块（LVDS Receiver）、锁相环模块（DLL）、关断模块（Shutdown）、解串器模块（Deserializer）以及时钟缓冲模块。LVDS 接收器模块包括了 5 组 LVDS 接收器单元电路，它可以将接收到的 4 路 LVDS 数据信号和 1 路时钟信号一起转化为 CMOS 信号输出。解串器模块 Deserializer 包括 4 组 7 bit 移位寄存器，这 4 组寄存器并行载入 CMOS 信号后，在多相时钟（由锁相环产生的相对于输入时钟延迟一个时钟周期）的触发下将数据移出，同时将时钟信号与数据信号同步后输出。关断模块（Shutdown）可使器件进入低功耗状态。在实际设计中，关断电路分布于其它各模块电路中。

使能信号设置：  
a)  $\overline{\text{PWRDWN}} = \text{V}_{\text{CC}}$ ;

5 参数指标

5.1 极限工作条件

- a) 电源电压 ( $\text{V}_{\text{CC}}$ ):  $-0.5\text{V} \sim 4\text{V}$
- b) 输入电压 ( $\text{V}_{\text{I}}$ ):  $-0.5\text{V} \sim 3.8\text{V}$
- c) 输出电压 ( $\text{V}_{\text{O}}$ ):  $-0.5\text{V} \sim 3.8\text{V}$
- d) 引线耐焊接温度 ( $\text{T}_{\text{h}}$ ) (10s):  $260^{\circ}\text{C}$
- e) 贮存温度 ( $\text{T}_{\text{stg}}$ ):  $-55^{\circ}\text{C} \sim 125^{\circ}\text{C}$

5.2 推荐工作条件

- a) 电源电压 ( $\text{V}_{\text{CC}}$ ):  $3.3\text{V}$
- b) 使能输入高电平电压 ( $\text{V}_{\text{IH}}$ ):  $2\text{V} \sim \text{V}_{\text{CC}}$
- c) 使能输入高电平电压 ( $\text{V}_{\text{IL}}$ ):  $\text{GND} \sim 0.8\text{V}$
- d) 输入时钟周期 ( $t_{\text{ClP}}$ ):  $11.76\text{ns} \sim 50\text{ns}$
- e) 差分输入共模电压 ( $\text{V}_{\text{IC}}$ ):  $0\text{V} \sim 2.4\text{V}$
- f) 工作温度 ( $\text{T}_{\text{A}}$ ):  $-40^{\circ}\text{C} \sim 85^{\circ}\text{C}$

5.3 静态参数

静态参数如表 3 所示。

28 位 LVDS 图像接收器

GM8284DR

表 3 静态特性参数

特 性	符号	条 件 $-40^{\circ}\text{C}\leq T_A\leq 85^{\circ}\text{C}$ , $V_{CC}=3.3\text{V}$	极限值		单位
差分输入高电平阈值	$V_{IT+}$	$V_{CM}=1.2\text{V}$	—	100	mV
差分输入低电平阈值	$V_{IT-}$		-100	—	
输入高电平电压	$V_{IH}$	—	2.0	$V_{CC}$	V
输出低电平电压	$V_{IL}$		GND	0.8	V
输入钳位电压	$V_{CL}$	$I_{CL}=-18\text{mA}$	—	-1.5	V
输出高电平电压	$V_{OH}$	$V_{OH}=-0.4\text{mA}$	2.7	—	V
输出低电平电压	$V_{OL}$	$V_{OL}=2\text{mA}$	—	0.3	V
使能输入高电平电流	$I_{IH}$	$V_{IN}=3.3\text{V}$	—	15	$\mu\text{A}$
使能输入低电平电流	$I_{IL}$	$V_{IN}=0\text{V}$	-10	—	$\mu\text{A}$
关断电源电流	$I_{CCZ}$	$\overline{\text{PWR DWN}}=0\text{V}$	—	400	$\mu\text{A}$
差分输入电流	$I_{IN}$	$V_{IN}=0\text{V}$	—	$\pm 10$	$\mu\text{A}$
短路输出电流	$I_{OS}$	$V_{OUT}=0\text{V}$	—	-120	mA
最坏情况模式电源电流	$I_{CCW}$	$R_L=100\Omega$ , $C_L\leq 10\text{pF}$	$f=20\text{MHz}$	140	mA
			$f=85\text{MHz}$	270	

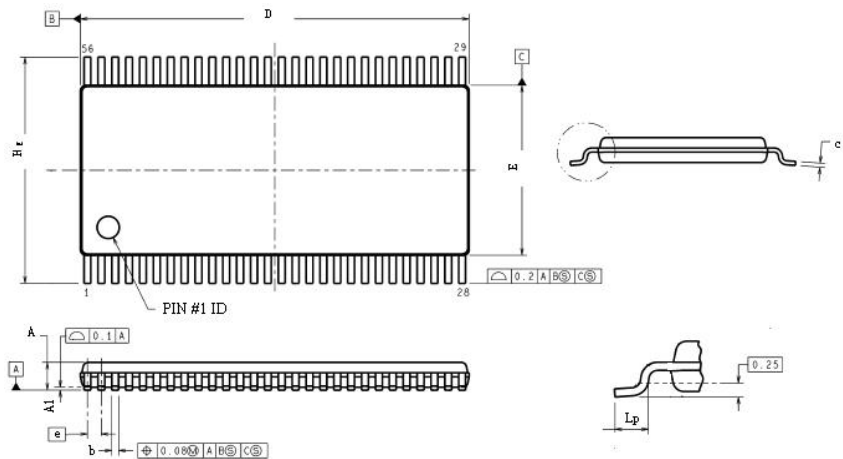
5.4 动态参数

动态参数如表 5 所示。

表 4 动态特性参数

特 性	符号	条 件 $-40^{\circ}\text{C}\leq T_A\leq 85^{\circ}\text{C}$ , $V_{CC}=3.3\text{V}$	极限值		单位
			最小	最大	
TTL 输出上升时间 (20%~80%)	$t_r$	$R_L=100\Omega$ , $C_L\leq 10\text{pF}$ , $f=85\text{MHz}$	—	3.5	ns
TTL 输出下降时间 (80%~20%)	$t_f$		—	3.5	
锁相环锁定时间	$t_{EN}$	$R_L=100\Omega$ , $C_L\leq 10\text{pF}$	—	1	ms
关断延迟时间	$t_{DIS}$	$R_L=100\Omega$ , $C_L\leq 10\text{pF}$	—	1	$\mu\text{s}$

6 机械尺寸



28 位 LVDS 图像接收器

GM8284DR

尺寸符号	数 值		
	最 小	公 称	最 大
A	—	—	1.20
A <sub>1</sub>	0.05	—	0.15
b	0.15	—	0.30
c	0.07	—	0.22
E	5.90		6.30
e	—	0.50	—
D	13.70	—	14.30
H <sub>E</sub>	7.90	—	8.30
L <sub>P</sub>	0.45	—	0.75

图 2 外壳外形

7 产品应用信息

7.1 典型应用图

器件的典型应用图如下图所示：4 路高速 LVDS 信号经过 GM8284DR 之后被转换为 28 路并行 TTL 信号，完成数据信号的解码功能。

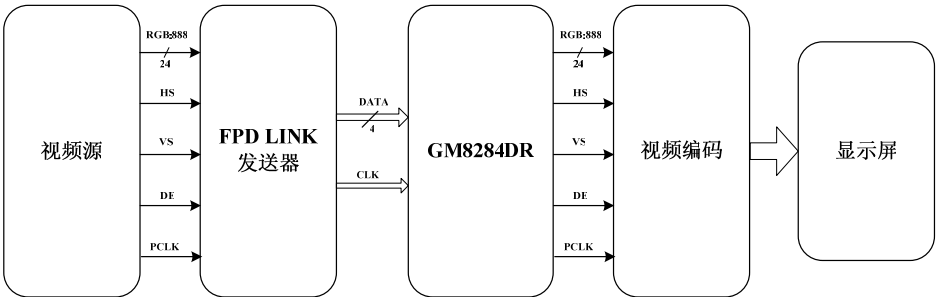


图 3 GM8284DR 典型应用图

7.2 应用说明

1) 输入的 4 路串行数据流与时钟为同步关系，对应的数据与时钟的时序关系如下图 4 所示：

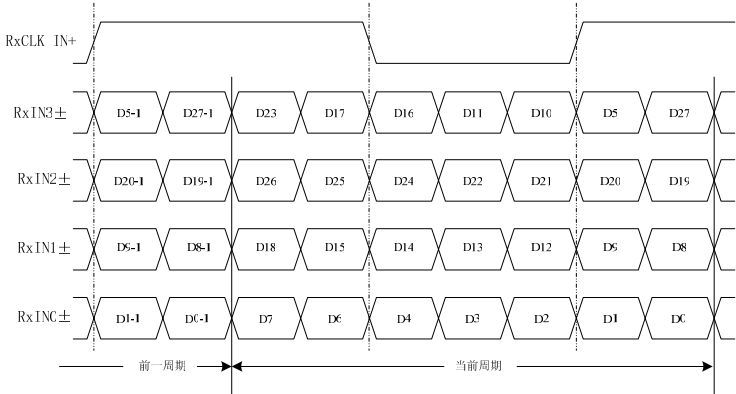


图 4 GM8284DR 输入串行数据流与同步时钟关系图

28 位 LVDS 图像接收器

GM8284DR

2) 输出的 28 bits 并行数据 RXOUTn 与时钟 RXCLKOUT 为同步关系，如下图 5 所示：

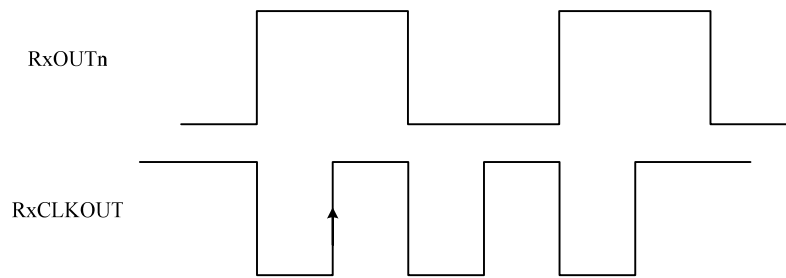


图 5 解码输出时钟与数据采样关系图

3) 输出的 28 bits 并行数据 RXOUTn 与 RGB444, RGB666, RGB888 图像接收之间的关系，如下图 6 所示。同时，应参考前级图像发送芯片的数据对应关系。

Flat Panel Display			Graphic Controller		
GM8284DR			12-BIT	18-BIT	24-BIT
9	RXIN0-	RXOUT 0	RED0	RED0	RED0
		RXOUT 1	RED1	RED1	RED1
		RXOUT 2	RED2	RED2	RED2
10	RXIN0+	RXOUT 3	RED3	RED3	RED3
		RXOUT 4	RSVD	RED4	RED4
		RXOUT 6	RSVD	RED5	RED5
11	RXIN1-	RXOUT 27	NA	NA	RED6
		RXOUT 5	NA	NA	RED7
		RXOUT 7	GREEN0	GREEN0	GREEN0
12	RXIN1+	RXOUT 8	GREEN1	GREEN1	GREEN1
		RXOUT 9	GREEN2	GREEN2	GREEN2
		RXOUT 12	GREEN3	GREEN3	GREEN3
15	RXIN2-	RXOUT 13	RSVD	GREEN4	GREEN4
		RXOUT 14	RSVD	GREEN5	GREEN5
		RXOUT 10	NA	NA	GREEN6
16	RXIN2+	RXOUT 11	NA	NA	GREEN7
		RXOUT 15	BLUE0	BLUE0	BLUE0
		RXOUT 18	BLUE1	BLUE1	BLUE1
19	RXIN3-	RXOUT 19	BLUE2	BLUE2	BLUE2
		RXOUT 20	BLUE3	BLUE3	BLUE3
		RXOUT 21	RSVD	BLUE4	BLUE4
20	RXIN3+	RXOUT 22	RSVD	BLUE5	BLUE5
		RXOUT 16	NA	NA	BLUE6
		RXOUT 17	NA	NA	BLUE7
		RXOUT 24	H_SYNC	H_SYNC	H_SYNC
17	RXCLKIN-	RXOUT 25	V_SYNC	V_SYNC	V_SYNC
		RXOUT 26	ENABLE	ENABLE	ENABLE
		RXOUT 23	NA	NA	RSVD
18	RXCLKIN+	RXCLKOUT	CLOCK	CLOCK	CLOCK

图 6 12bit、18bit、24bit RGB 对应图

器件应用注意事项：

1. 应用过程中，芯片的电源电压、输入电压范围、测试温度以及测试条件等都需要严格遵守数据手册规定。
2. 用于测试和焊接的工作台面，测试仪器以及高低温箱等都必须具有防静电设施。
3. 测试和使用过程中，测试人员也必须带防静电腕带，在防静电台面上进行操作，禁止直接手持芯片。
4. 测试和使用过程中出现异常现象时，应该注意保护芯片。

8 产品包装信息与丝印信息



## 28 位 LVDS 图像接收器

GM8284DR

## 8.1 产品包装信息

- 1) 内包装采用定制塑料管包装，每管 35 颗芯片，最小包装 2100 片；
- 2) 外包装采用定制产品盒，并放置防震泡沫。

## 8.2 产品丝印信息

芯片打标采用激光打标技术，内容包括产品型号：GM8284DR；以及产品批号：

