

### 产品概述

GB490H 是 3.3V/5V、全双工、±15kV ESD 保护的 RS-485/RS-422 收发器电路，电路内部包含一路驱动器和一路接收器。GB490H 总线具有故障保护功能，当接收器输入开路或者短路时，可以保证接收器输出为高电平状态

GB490H 芯片可以实现 20Mbps 的无误码数据传输。

GB490H 芯片接收器输入阻抗为 1/8 单位负载，允许多达 256 个收发器挂接在总线上，实现全双工通信。所有驱动器输出提供 ±15kV 人体模式 ESD 保护，采用 8 脚 SO 封装，工作于 -40°C 至 +125°C 温度范围。

### 产品特性

- 3.3V/5V 电源电压
- 20Mbps 的无误码数据传输
- 通信端口提供 ±15kV 人体模式 ESD 保护
- Fail-safe 功能
- 具有 1/8 单位负载，多达 256 个收发器可挂接在同一总线上
- 采用 8 脚 SO 封装

### 极限参数

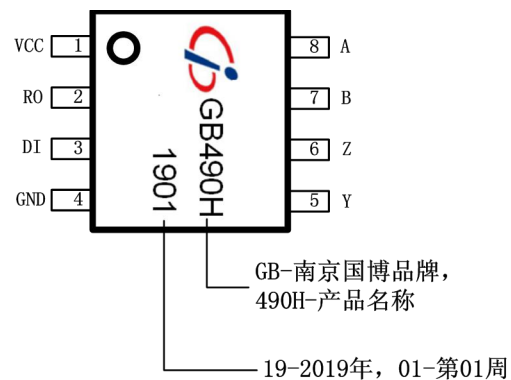
(所有电压参考点为地)

供电电压	+6V
DI	-0.3V to +6V
A, B, Z, Y	-8V to +13V
8管脚SO (-5.9mW/°C+70° 以上)	471mW
工作温度范围	-40° C to +125° C
结温	+150° C
存储温度范围	-65° C to +150° C
焊锡温度 (10秒)	+300° C

### 典型应用

- 照明系统
- 仪表
- 工业控制
- 工业电机驱动
- 自动 HVAC 系统

### 印章信息





# GB490H

## 15kV ESD Protection, Full-Duplex, Fail-safe, RS-485/RS-422 Transceivers

### 产品信息

PART NUMBER	DUPLEX	SIGNALING RATE	NODES	PACKAGE
GB490H	FULL	Up to 20Mbps	256	SOP8

### 直流特性

(VCC = +5V ± 5%, TA = TMIN to TMAX, 除非另有说明。典型值为 VCC=5V, TA=+25°C)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
<b>驱动器</b>						
差分驱动输出 (无负载)	VOD1	图 1, 空载			VCC	伏
差分驱动输出	VOD2	图 1, R=50Ω (RS-422)	2		VCC	伏
		图 1, R=27Ω (RS-485)	1.5		VCC	
差分输出幅值变化 (注 1)	ΔVOD	图 1, R = 50Ω or R=27Ω			0.2	伏
驱动器输出共模电平	VOC	图 1, R=50Ω or R=27Ω		VCC/2	3	伏
驱动器输出共模电平变化	ΔVOC	图 1, R=50Ω or R=27Ω			0.2	伏
输入高电平	VIH1	DI	2.0			伏
输入低电平	VIL1	DI			0.8	伏
输入迟滞	VHYS	DI		100		毫伏
输入电流	IIN1	DI (注 2)			±1	微安
输入电流 (Y, Z, A, B)	IIN4	VCC=GND	VIN=12V		125	微安
			VIN=-7V	-100		
驱动器输出短路电流	IOD1	-7V ≤ VOUT ≤ VCC	-100			毫安
		0V ≤ VOUT ≤ 12V			100	毫安
		0V ≤ VOUT ≤ VCC	±25			毫安
<b>接收器</b>						
接收器差分输入阈值电压	VTH	-7V ≤ VCM ≤ +12V	-200		-50	毫伏



# GB490H

## 15kV ESD Protection, Full-Duplex, Fail-safe, RS-485/RS-422 Transceivers

接收器差分输入阈值电压迟滞	$\Delta V_{TH}$			40		毫伏
接收器输出高电平	$V_{OH}$	$I_O = -4mA, V_{ID} = 1V$	$V_{CC} - 0.6$			伏
接收器输出低电平	$V_{OL}$	$I_O = 4mA, V_{ID} = -1V$			0.4	伏
接收器输入阻抗	$R_{IN}$	$-7V \leq V_{CM} \leq +12V$	96			千欧姆
接收器输出短路电流	$I_{OSR}$	$0V \leq V_{RO} \leq V_{CC}$	$\pm 7$		$\pm 95$	毫安
<b>供电电流</b>						
静态供电电流	$I_{CC}$	No load,		0.35	1	毫安
<b>静态保护特性</b>						
静电保护(A管脚, B管脚)		接触放电模型 IEC 61000-4-2	$\pm 12$			千伏
		人体模型	$\pm 15$			
静电保护(其他管脚)		人体模型	$\pm 4$			千伏

注 1:  $\Delta V_{OD}$  和  $\Delta V_{OC}$  是当DI改变时  $V_{OD}$  和  $V_{OC}$  的各自变化量。

注 2: 所有流入器件的电流为正, 流出器件的电流为负; 如无特殊说明, 所有电压以地为参考点。

### 开关特性

( $V_{CC} = +5V \pm 5%$ , 环境温度为  $+25^\circ C$ .)

参数	符号	条件	最小	典型	最大	单位
驱动器输入输出延时	$t_{DPLH}$	图 2 和 3, $R_{DIFF} = 54$ 欧姆, $C_L = 54pF$		10	1500	纳秒
	$t_{DPHL}$			10	1500	
驱动器输入输出延时之差	$t_{DSKEW}$	图 2 和 3, $R_{DIFF} = 54$ 欧姆, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		-3	$\pm 200$	纳秒
驱动器上升、下降时间	$t_{DR}, t_{DF}$	图 2 和 3, $R_{DIFF} = 54$ 欧姆, $C_{L1} = C_{L2} = 100pF$		20	1600	纳秒
最大速率	$f_{MAX}$			20		Mbps
接收器输入输出延时	$t_{RPLH}$	图4和5; $ V_{ID}  \geq 2.0V$ ; $V_{ID}$ 上 升下降时间小于15纳秒		125	200	纳秒
	$t_{RPHL}$					
$ t_{RPLH} - t_{RPHL} $ 接收器 输入输出延时之差	$t_{RSKD}$	图4和5; $ V_{ID}  \geq 2.0V$ ; $V_{ID}$ 上 升下降时间小于15纳秒		10	$\pm 30$	纳秒

### 测试电路和波形图

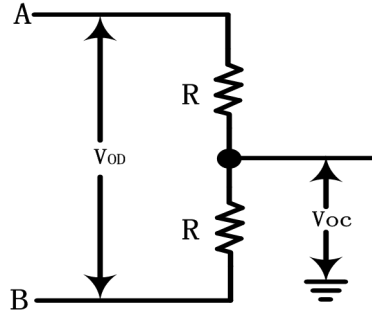


图 1 驱动器直流特性测试负载

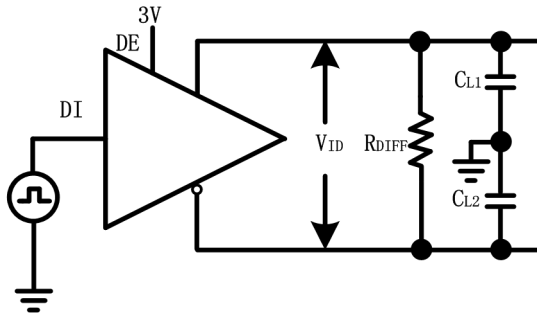


图 2 驱动器开关特性测试电路

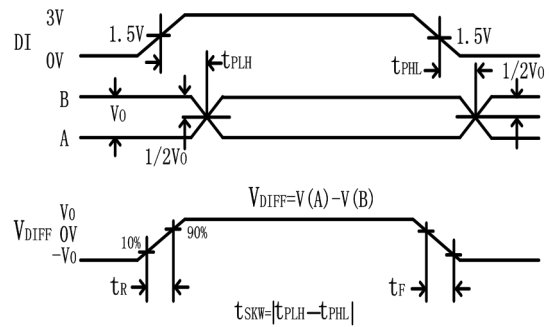


图 3 驱动器传输延时

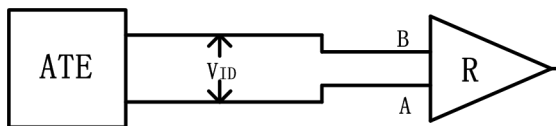


图 4 接收器传输延时测试电路

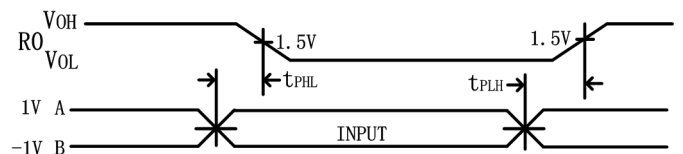


图 5 接收器传输延时



# GB490H

## 15kV ESD Protection, Full-Duplex, Fail-safe, RS-485/RS-422 Transceivers

### 管脚功能描述

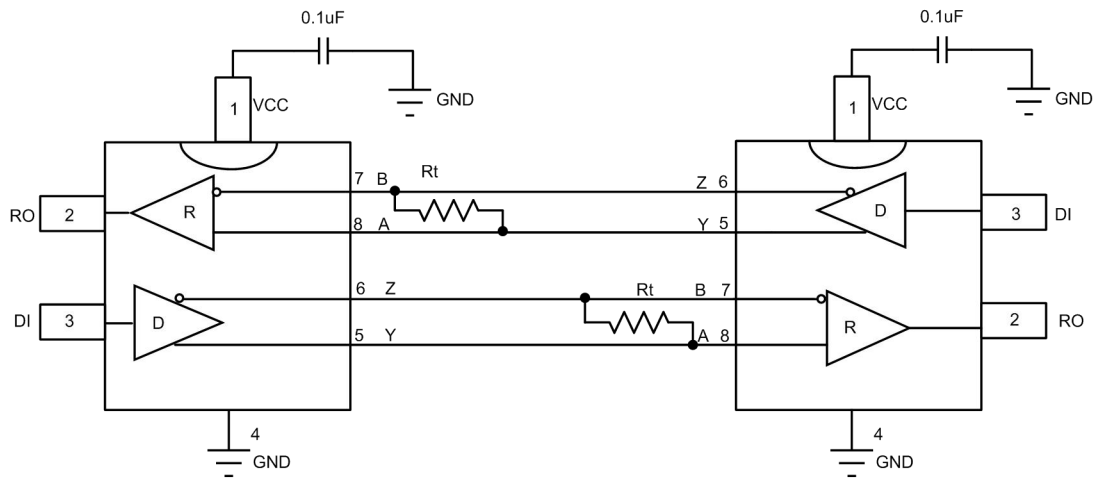
管脚	名称	功能
1	V <sub>cc</sub>	正电源，采用一只 0.1μF 电容旁路 V <sub>cc</sub> 至 GND
2	RO	接收器输出，接收器使能时，极性判断完成后，若 V(A)-V(B)>-50mV, RO 输出高电平；若 V(A)-V(B)<-200mV, RO 输出低电平。其中 A 与 B 为极性判断完成后芯片的同相和反相端。
3	DI	驱动器输入，DI 为低电平时强制同相输出为低电平，反相输出为高电平；DI 为高电平时强制同相输出为高电平，反相输出为低电平。
4	GND	地
5	Y	总线接口，驱动器同相输出端
6	Z	总线接口，驱动器反相输出端
7	B	总线接口，接收器反相输入端。
8	A	总线接口，接收器同相输入端。

### 真值表

发射		
输入	输出	
DI	Z	Y
1	0	1
0	1	0

接收	
输入	输出
A-B	RO
≥ -50mV	1
≤ -200mV	0
Open/shorted	1

### 应用信息



Rt 为特征匹配阻抗，典型值为 120Ω

图 6 GB490H 和 RS-485 典型全双工工作电路



### 总线负载 256 个收发器

标准 RS-485 接收器的输入阻抗为  $12K\Omega$  (1 个单位负载), 标准驱动器可最多驱动 32 个单位负载。GB490H 具有  $1/8$  单位负载的输入阻抗 ( $96K\Omega$ ), 允许最多 256 个收发器挂接在同一总线上。这些器件可任意组合, 或者与其他 RS485 收发器组合使用, 只要总负载不超过 32 个单位负载即可挂接在同一总线。

ESD 保护性能测试方法有很多种。驱动器的输出和接收器的输入采用如下 ESD 测试方法来衡量 ESD 性能: 1)  $\pm 15kV$  人体模型 2)  $\pm 12kV$  IEC61000-4-2 接触放电。

### 驱动器输出保护

两种机理实现过大电流和功耗过大保护。一个是过流保护电路, 当正常驱动总线时, 由于总线异常导致芯片电流过大时, 芯片内部的过流保护电路起作用, 来保证驱动电流不会超过一定条件下的设定值。另一个是过温保护, 当芯片功耗太大, 温度上升时, 过温保护电路保证芯片不会损坏。如果芯片进入过温保护状态, 驱动器输出为高阻态。

### 典型应用

GB490H 应用于双向数据通信的多点网络。图 6 给出了典型的应用网络。为了降低反射, 应当在传输线的两端以其特性阻抗进行终端匹配, 主干线以外的分支线路的长度应尽可能短。

### 静电保护

GB490H 的所有管脚均具有静电泄放保护电路来防止人手触摸或者装配时的 ESD 事件对芯片造成损坏。驱动器的输出和接收器的输入管脚采用增强的 ESD 保护电路, 这些管脚可以抵抗  $\pm 15kV$  的人体模式 ESD 冲击而不会损坏。所有 ESD 保护电路在正常工作时均处于关断状态, 并不消耗电流。ESD 事件后, GB490H 可以保证正常工作, 而不会出现闩锁或损坏情况。

订购信息

PART NUMBER	TEMP RANGE	Material	PKG TYPE	MOQ/T&R	MOQ/carton
GB490H-GEC	-40°C ~125°C	Green	SOP8	1 reel=2,500/box	8 box=20,000/carton

GEC: Guobo Electronic Co.,Ltd., 国博电子公司品牌;

封装尺寸

