



HWD3490 系列

产品手册

V1.0.2

成都华微电子科技股份有限公司

2026 年 04 月 07 日

版本历史

版次	更改说明	更改人	更改日期	备注
Ver1.0.0	初始发行版本	王洪全	20240226	
Ver1.0.1	添加焊盘尺寸、焊接温度曲线推荐	谢烜浩	20251014	
Ver1.0.2	修改了输入低电平电压推荐范围的笔误	谢烜浩	20260407	

目 次

1 概述	1
2 产品特点	1
3 功能框图	1
4 封装信息	3
4.1 3490 系列芯片封装信息	3
4.2 HWD3490 焊盘推荐	5
4.3 HWD3490 焊接推荐	5
5 绝对最大额定值及推荐工作范围	7
5.1 绝对最大额定值	7
5.2 推荐工作范围	7
6 电特性参数	7
7 功能描述	8
7.1 概述	8
7.2 功能描述	8
7.2.2 发送器输出保护	9
7.2.3 传输延迟	9
7.2.4 线长与数据速率	9
8 应用建议	10
8.1 典型应用	10
9 使用注意事项	10
10 订货信息	11

1 概述

HWD3490系列芯片是3.3V的低功耗收发器，用于RS-485和RS-422全双工通信。包括一个驱动器和一个接收器，传输速率可以达到10Mbps。

驱动器具有短路电流限制，并通过热关断电路防止过度耗电，且将驱动器输出置于高阻态。接收器输入具有故障安全功能，如果两输入端都为开路，则保证输出逻辑为高。

2 产品特点

- 1) 3.3V 单电源供电—无需电荷泵
- 2) -7V 到 +12V 共模输入
- 3) 每条总线最大可接 32 个收发器
- 4) 全双工
- 5) 输入开路保护，输出短路限流

3 功能框图

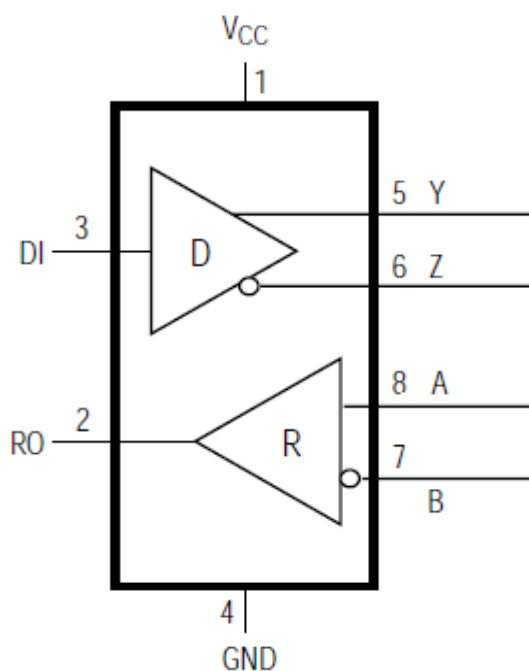


图1 功能框图

HWD3490系列芯片典型应用场景如下图所示。

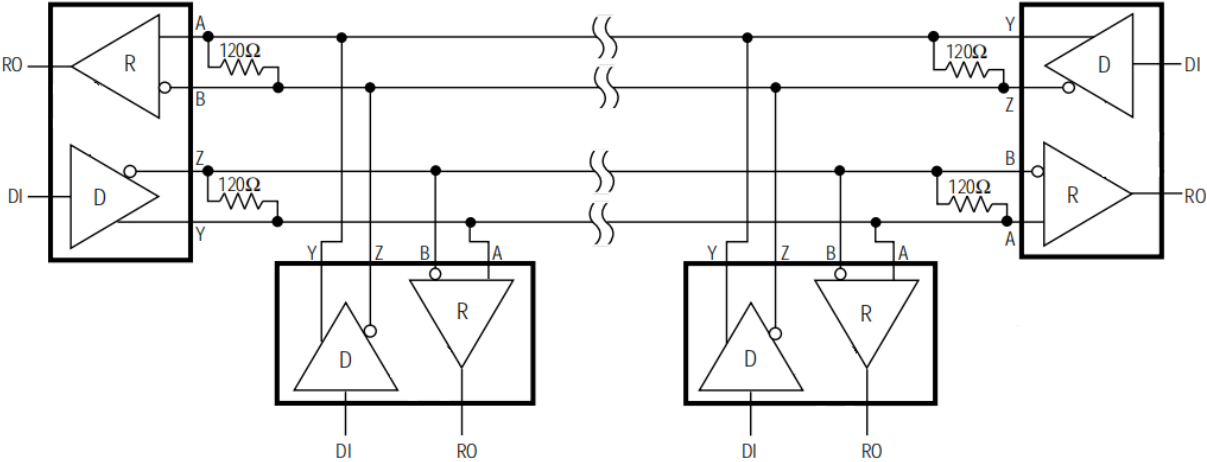


图2 典型应用场景

4 封装信息

4.1 3490 系列芯片封装信息

HWD3490MAA采用陶瓷SOP8封装，外形及引脚排列图如下图所示。

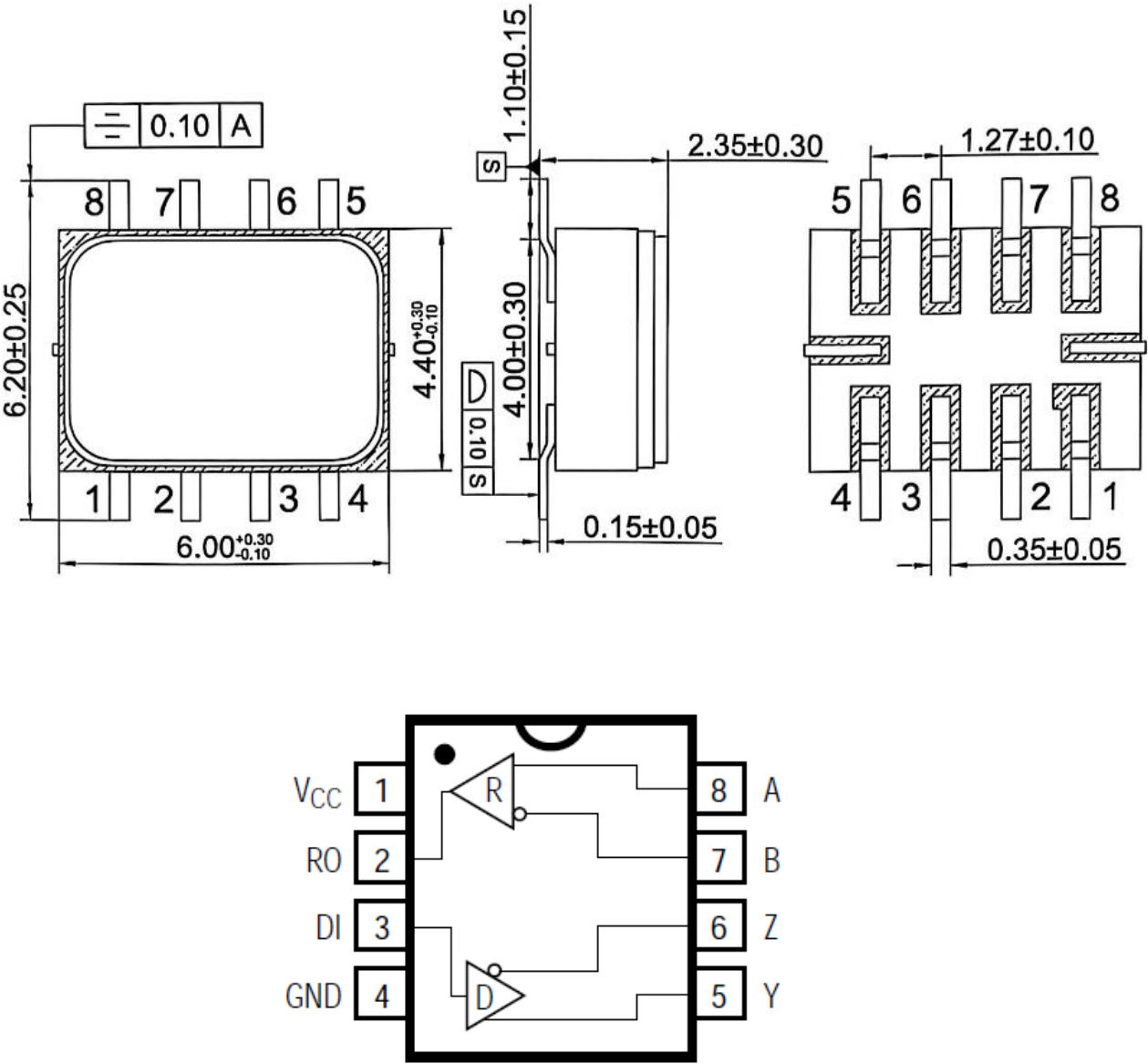


图3 HWD3490MAA 封装外形图及引脚排列图

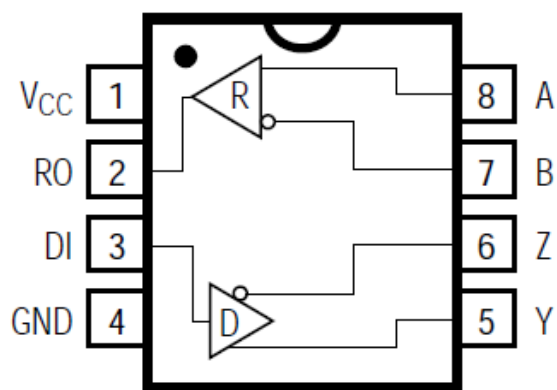
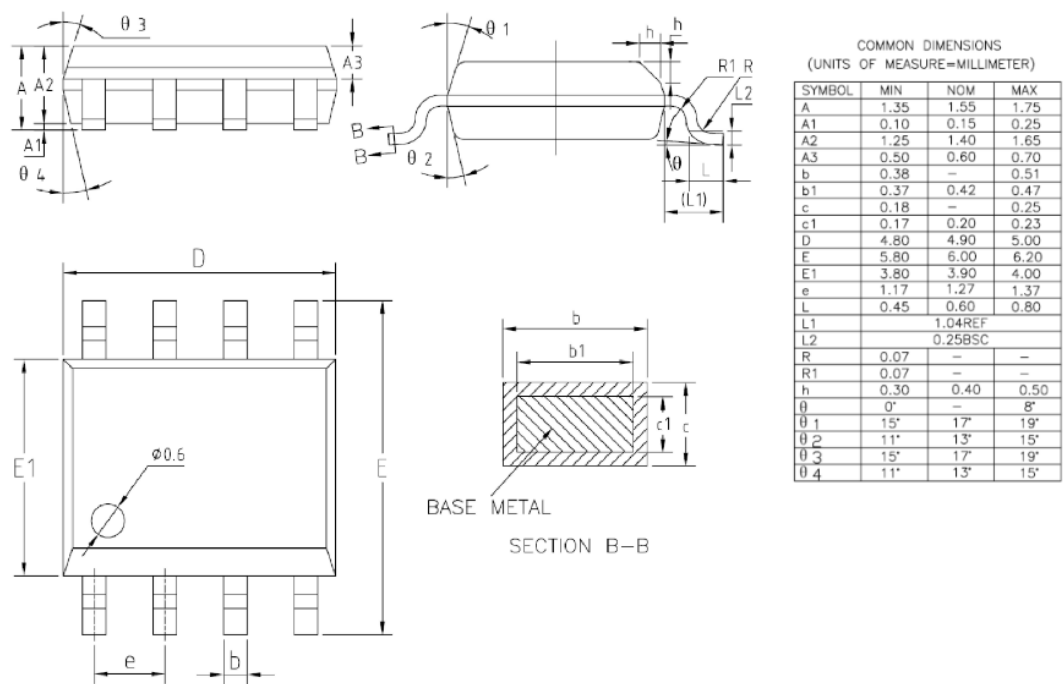


图4 HWD3490PSOP8E、HWD3490EAA、HWD3490PSOP8M3 封装外形图及引脚排列图

表 1 引脚定义

管脚		管脚名	功能描述
CSOP8	SOP8		
1	1	V _{CC}	正电源: 3.0V ≤ V _{CC} ≤ 3.6V
2	2	RO	接收器的输出。如果 A 比 B 高 200mV, RO 处于高电平; 如果 A 比 B 低 200mV, RO 处于低电平。
3	3	DI	驱动器输入, DI 处于低电平, 迫使 Y 输出低电平且 Z 输出高电平。类似的, DI 处于高电平, 会迫使 Y 输出高电平, 且 Z 输出低电平。
4	4	GND	地

5	5	Y	驱动器同相输出
6	6	Z	驱动器反相输出
7	7	B	接收器反相输入
8	8	A	接收器同相输入

4.2 HWD3490 焊盘推荐

HWD3490焊盘推荐如下图所示，用户可根据焊接要求进行调整。

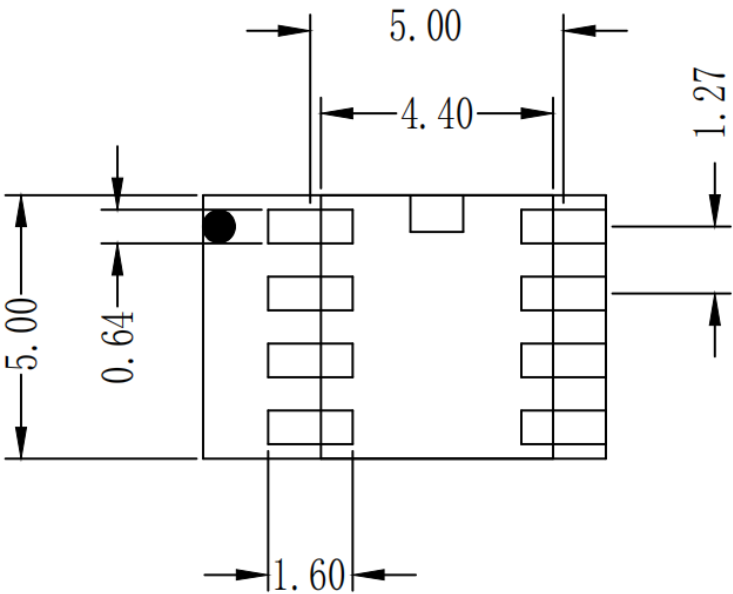


图5 HWD3490 推荐焊盘图

4.3 HWD3490 焊接推荐

陶封建议有铅焊接：

表 2 焊接方式

回流加热方式	热风对流，红外/热风对流
加热速度	最大 3℃/s
预热温度 120℃～160℃	60s～120s
熔点以上温度保持时间（回流时间）	60s～120s
低于峰值温度 5℃以内的保持时间	最大 30s
引脚/焊球峰值温度	最低 210℃，典型温度 218℃，不超过 225℃
降温速度	最大 5℃/s
室温到峰值温度时间	最小 3 分钟，典型值 4.5 分钟，不超过 8 分钟
备注	根据选择的焊膏特性作调整

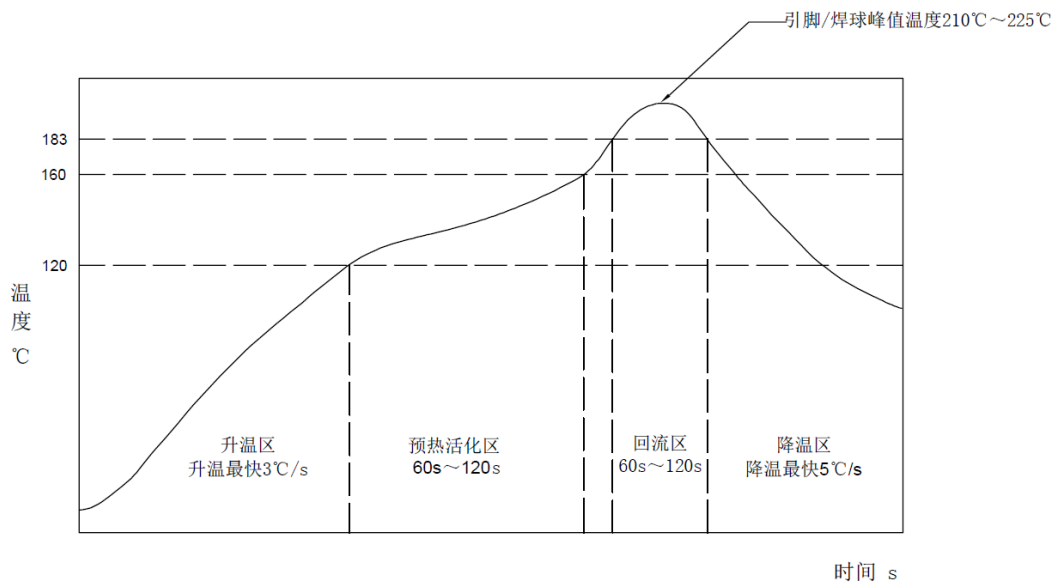


图6 HWD3490 陶封推荐焊接温度曲线（有铅焊料 Sn63Pb37 回流曲线）

塑封建议无铅焊接：

回流加热方式	热风对流，红外/热风对流
加热速度	最大 3℃/s
预热温度 150℃～200℃	60s～120s
熔点以上温度保持时间（回流时间）	60s～120s
低于峰值温度 5℃ 以内的保持时间	最大 30s
引脚或焊球峰值温度	最低 235℃，典型温度 245℃，不超过 260℃
降温速度	最大 6℃/s
室温到峰值温度时间	最小 3.5 分钟，典型值 5 分钟，不超过 8 分钟
建议焊膏	ALPHA OM338 SAC305
备注	请根据选用的焊膏特性作相应的调整

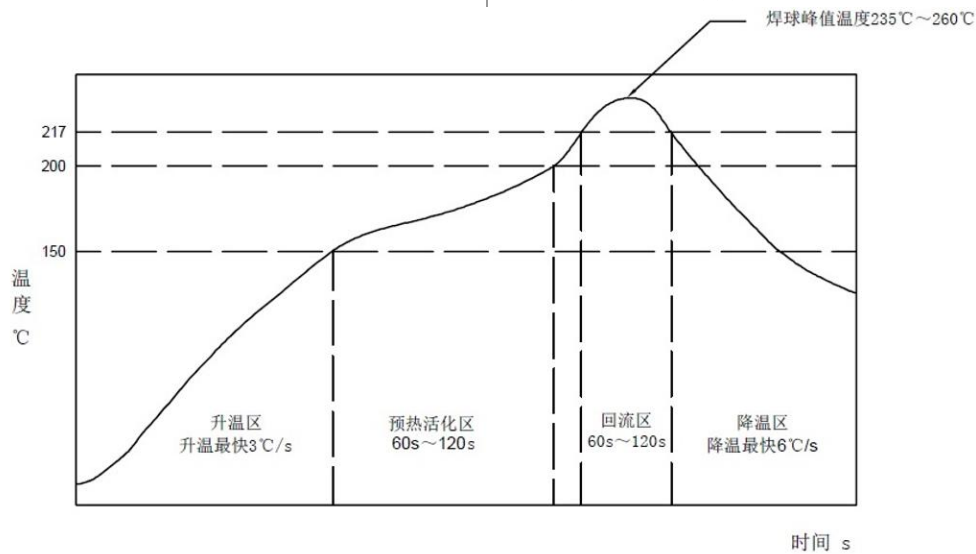


图7 HWD3490 塑封推荐焊接温度曲线（无铅焊料回流曲线）

5 绝对最大额定值及推荐工作范围

5.1 绝对最大额定值

序号	参数名称	参数值
1	电源电压 (V_{CC})	5.0V
2	控制输入电压 (V_{INC})	-0.3V~5.0V
3	贮存温度范围 (T_{stg})	-65°C~+150°C
4	引线耐寒接温度 (T_h)	300°C
5	结温 (T_J)	170°C

注：器件在上述所列“绝对最大额定值”下工作，可能对该器件造成永久性损坏。

5.2 推荐工作范围

序号	参数名称	参数值
1	电源电压 (V_{CC})	3.0V~3.6V
2	输入低电平电压 (V_{IL})	0V~0.8V
3	输入高电平电压 (V_{IH})	2.0V~ V_{CC}
4	工作环境温度 (T_A)	-40°C~+85°C (工业温区级)
5	工作环境温度 (T_A)	-55°C~+125°C (其余等级)

6 电特性参数

该电特性指标为该系列产品能达到的最佳指标，不同的质量等级及封装形式略有不同，具体见对应的详细规范。

表3 电特性

参数	符号	条件（除非另有规定， $V_{CC}=3.3V$ $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ or $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$ ）	最小值	最大值	单位
差分输出电压	V_{OD}	$R_L=60\Omega$	1.2	-	V
驱动器共模输出电压	V_{OC}	$R_L=54\Omega$	-	3.0	V
输入高电平电压	V_{IH}	DI 端	2.0	-	V
输入低电平电压	V_{IL}	DI 端	-	0.8	V
逻辑输入电流	I_{INL}	DI 端	-	± 40	μA
接收器差分阈值电压	V_{TH}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	-0.2	0.2	V
输出高电平电压, RO	V_{OH}	$I_{OUT}=-1.5mA$	2.0	-	V
输出高电平电压, RO	V_{OL}	$I_{OUT}=2.5mA$	-	0.4	V

参数	符号	条件（除非另有规定， $V_{CC}=3.3V$ $-40^{\circ}C \leq T_A \leq 85^{\circ}C$ or $-55^{\circ}C \leq T_A \leq 125^{\circ}C$ ）	最小值	最大值	单位
接收器输入阻抗	R_{IN}	$-7V \leq V_{CM} \leq 12V$	12	-	k Ω
功耗	P_D	无负载, $DI=0V$ 或 $3.3V$	-	18	mW
输出短路电流（驱动器）	I_{OSD}	$V_{OUT}=-7V$ 或 $12V$	-	± 350	mA
输出短路电流（接收器）	I_{OSR}	$0V \leq V_{RO} \leq V_{CC}$	± 4.0	-	mA
驱动器差分输出延迟	t_{DD}	$R_L=60\Omega$	-	50	ns
驱动器差分输出转换时间	t_{TD}	$R_L=60\Omega$	-	40	ns
驱动器传输延迟时间	t_{PHL} t_{PLH}	$R_L=27\Omega$	-	50	ns
接收器传输延迟时间	t_{RPHL} t_{RPLH}		-	120	ns
传输速率	RD		10	-	Mbps

注1：所有电压都是参考ground。

7 功能描述

7.1 概述

HWD3490系列芯片是3.3V的低功耗收发器，用于RS-485和RS-422全双工通信。包括一个驱动器和一个接收器，传输速率可以达到10Mbps。HWD3490系列芯片为全双工收发器。

驱动器具有短路电流限制，并通过热关断电路防止过度耗电，且将驱动器输出置于高阻态。接收器输入具有故障安全功能，如果两输入端都为开路，则保证输出逻辑为高。

7.2 功能描述

7.2.1 功能表

HWD3490 系列芯片没有接收器/发送器使能端口，功能表如下：

表 4 发送器

INPUT	OUTPUT	
DI	Z	Y
1	0	1
0	1	0

表 5 接收器

INPUT	OUTPUT
A, B	RO
$\geq+0.2V$	1
$\leq+0.2V$	0
Input Open	1

7.2.2 发送器输出保护

两种机制可以防止故障或总线竞争引起的过量输出电流和功耗。输出级的折叠式电流限制可以防止整个共模电压范围内的短路。另外，如果器件温度过高，热关断电路会迫使驱动器输出进入高阻态。

7.2.3 传输延迟

倾斜时间（Skew time）只是低到高和高到低传输延迟之间的差距，低的发送器/接收器倾斜时间有助于传输信号保持对称的占空比。

HWD3490 系列芯片接收器倾斜时间， $|t_{RPLH}-t_{RPHL}|$ ，小于 120ns。发送器倾斜时间， $|t_{PHL}-t_{PLH}|$ ，小于 50ns。

7.2.4 线长与数据速率

RS-485 和 RS-422 标准涵盖长达 4000 英尺的传输距离，对于大于 4000 英尺的传输距离，见图 3。

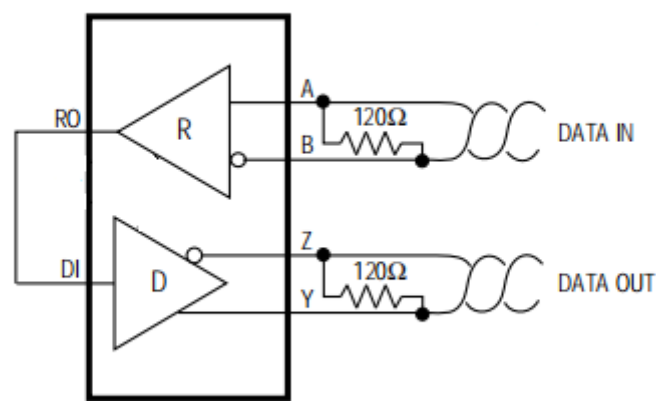


图 7 长距离传输

8 应用建议

8.1 典型应用

HWD3490 系列收发器专为多点总线传输线上的双向数据传输通信而设计。可以用于超过 4000 英尺的长距离信号传输，见图 4 所示。

为了尽量减小反射，该线路应在其特征阻抗的两端终止，主线外的线路应该尽可能短。下图为 HWD3490 系列芯片典型应用。

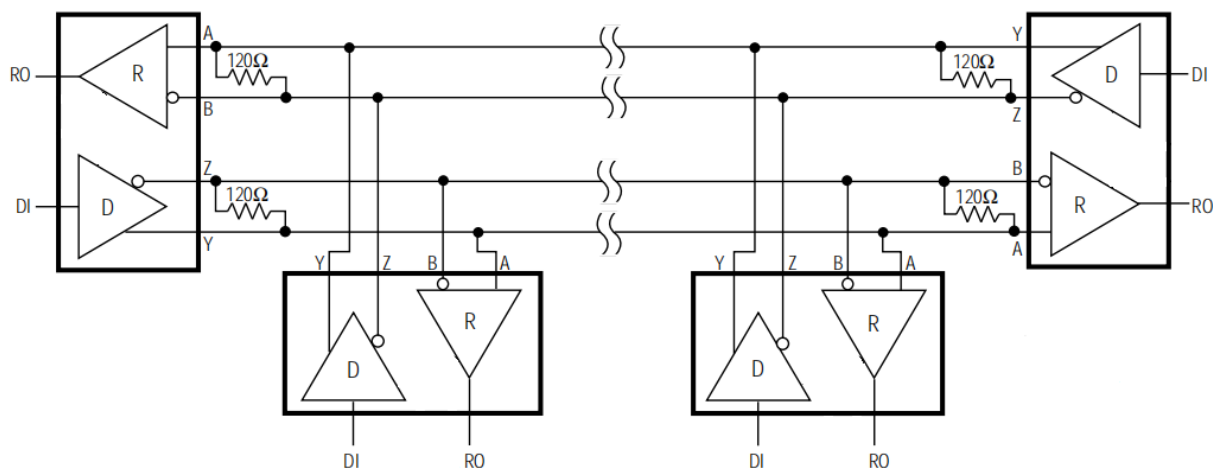


图 8 典型应用

9 使用注意事项

器件必须采取防静电措施进行操作。

该器件操作注意事项如下：

- 器件应在防静电的工作台上操作；
- 试验设备和器具应接地；
- 不能触摸器件引线；
- 器件应存放在导电材料制成的容器中；
- MOS 区域内避免使用能引起静电的塑料、橡胶或丝织物；

10 订货信息

表 6 产品订货信息

序号	产品型号	封装形式	封装材料	质量保证等级	引脚材料	重量 (g)	详细规范
1	HWD3490PSOP8M3	PSOP8	塑料	N1 级	铜合金	0.03g	Q/HWD 50185-2022
2	HWD3490EAA	PSOP8	塑料	工业温区级	铜合金	0.03g	Q/HWD 50154-2022
3	HWD3490PSOP8E	PSOP8	塑料	军温级	铜合金	0.03g	Q/HWD 50168-2022
4	HWD3490MAA	SOP8	陶瓷	B 级	Kovar 合金	0.2g	Q/HWD 20086-2010

注1:

- a) B级器件满足GJB 597A-1996或GJB 597B-2012 《半导体集成电路通用规范》B级的筛选要求。
- b) N1级器件满足GJB 7400 《合格制造厂认证用半导体集成电路通用规范》N1级的筛选要求
- c) 工业温区级器件满足Q/HWD40022-2021 《华微工业温区级产品通用规范》的筛选要求，其工作环境温度范围应为-40℃~+85℃。
- d) 军温级器件满足Q/HWD40020-2018 《华微军温级产品通用规范》的筛选要求，其工作环境温度范围应为-55℃~+125℃。

注2: 产品订货信息为我司已有产品或确定研制的器件，可根据用户需求研制其他封装形式的器件。