

产品规范

产品名称： BD700 OEM 板卡

修订日期： 2019.10.01

目录

1. 简介.....	3
2. 板卡技术规范.....	3
3. 尺寸.....	6
4. 引脚标识和定义.....	6
5. 应用连接示例.....	11

1. 简介

西安北斗星 BD700 OEM 板卡是一款 GNSS 全系统、全频点、小尺寸高精度定位板卡，满足全系统全频点导航卫星系统板卡需求，支持 GPS、BDS-2、GLONASS、Galileo 以及 SBAS、QZSS 和 L-band；支持 BDS-3 北斗全球信号 B1C、B2a 信号的接收；支持全球精密单点定位（PPP）。适用于如无人机和手持设备等对板卡尺寸、重量和功耗要求严格的领域。



2. 板卡技术规范

下表中为北斗星 BD700 OEM 板卡的详细规范。同时，还列出了该板卡的各项技术性能，以及它的物理接口和电气接口参数。

表 1 BD700 规范

BD150S 规范		
GNSS 信号	GPS L1, L2, L5	可同时跟踪 14 颗 GPS 卫星
	BDS-2 B1,B2, B3	可同时跟踪 14 颗 BDS-2 卫星
	BDS-3 B1C, B2a	可同时跟踪 14 颗 BDS-3 卫星
	GLONASS G1, G2	可同时跟踪 14 颗 GLONASS 卫星
	Galileo E1C,E5a,E5b	可同时跟踪 14 颗 Galileo 卫星
	QZSS	可同时跟踪 4 颗 QZSS 卫星
	SBAS	可同时跟踪 4 颗 SBAS 卫星
首次定位时	冷启动	< 60s（典型值）

间		< 40s (增加捕获加速模块)
	热启动 (使用 RTC)	< 15s (典型值)
信号重捕		< 1.5s
测量准确度	伪距精度	GPS: L1=10cm, L2=10cm, L5=5cm
		BDS-2: B1=10cm, B2=10cm, B3=5cm
		GLONASS: G1=10cm, G2=10cm
		Galileo: E1C=10cm, E5a=10cm, E5b=10cm
	载波相位精度	GPS: L1=1.0mm, L2=1.0mm
		BDS-2: B1=1.0mm, B2=1.0mm
		GLONASS: G1=1.0mm, G2=1.0mm
		Galileo: E1C=1.0cm, E5a=1.0cm, E5b=1.0cm
精度	授时精度	20ns
	输出延迟	0-40ms
	标准单点定位精度	单频: $H \leq 3m, V \leq 5m$ (1σ , PDOP ≤ 4)
		双频: $H \leq 1.5m, V \leq 3m$ (1σ , PDOP ≤ 4)
	静态差分精度	$H: \pm(2.5+1 \times 10^{-6} \times D)mm$
		$V: \pm(5.0+1 \times 10^{-6} \times D)mm$
测姿精度	方位角精度	$(0.2/R)^{\circ}R$ 为基线距离, 单位为米。
	横滚或俯仰角	$(0.4/R)^{\circ}R$ 为基线距离, 单位为米。
RTD 性能	伪距差分精度 (1σ)	H: $\pm 0.3m$ V: $\pm 0.5m$
RTK	RTK 初始化时间	< 10s (baseline<10km, 基线长小于 10km)
	初始化置信度	> 99.9%
	RTK 精度	$H: \pm(10+10^{-6} \times D)mm$
		$V: \pm(20+10^{-6} \times D)mm$
精密单点定	收敛时间	20min

位	精度	H: 10cm V: 20cm
数据速率	测量&定位	1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 50Hz (可选配)
电气特性	供电电压	+3.3V ~ +5.5V $\pm$ 5%VDC
	功耗	1.64W (抗干扰未开启)
环境要求	工作温度	-40℃ — +85℃
	存储温度	-55℃ — +95℃
输出数据格式	NMEA-0183	GPGGA, GPGGARTK, GPGSV, GPGLL, GPGSA, GPGST, GPHDT, GPRMC, GPVTG, GPZDA etc.
	BINEX	0x00, 0x01-01, 0x01-02, 0x01-05, 0x7d-00, 0x7e-00, 0x7f-05
	北斗星二进制格式	北斗星自定义
	RTCM2.X	RTCM1, RTCM3, RTCM9, RTCM1819, RTCM31, RTCM41, RTCM42, RTCM59
	RTCM3.0	1002, 1003, 1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1010, 1011, 1012, 1019, 1020, 1104, 1033, 1042, 1045, 1046, 1230 MSM3~7: 1073 ~ 1077, 1083 ~ 1087, 1093 ~ 1097, 1123 ~ 1127
	other	PTNL, PJK, PTNL, GGK, PTNL, AVR, NAVPOS
天线接口	天线连接器	50 Ω , (MMCX 母头)
	天线供电电压	External 外部供电: +5V $\pm$ 2% DC @ 0-100mA
	LNA Gain 天线增益	20 ~ 45dB
硬件接口		44 针公头, 针脚间距 1.27mm
物理参数	尺寸	50mm $\times$ 40mm $\times$ 8.2mm (含接头)
	重量	22 克

3. 尺寸

本节提供了 BD700 的三视图和对应的物理尺寸，便于用户进一步系统硬件设计和安装。

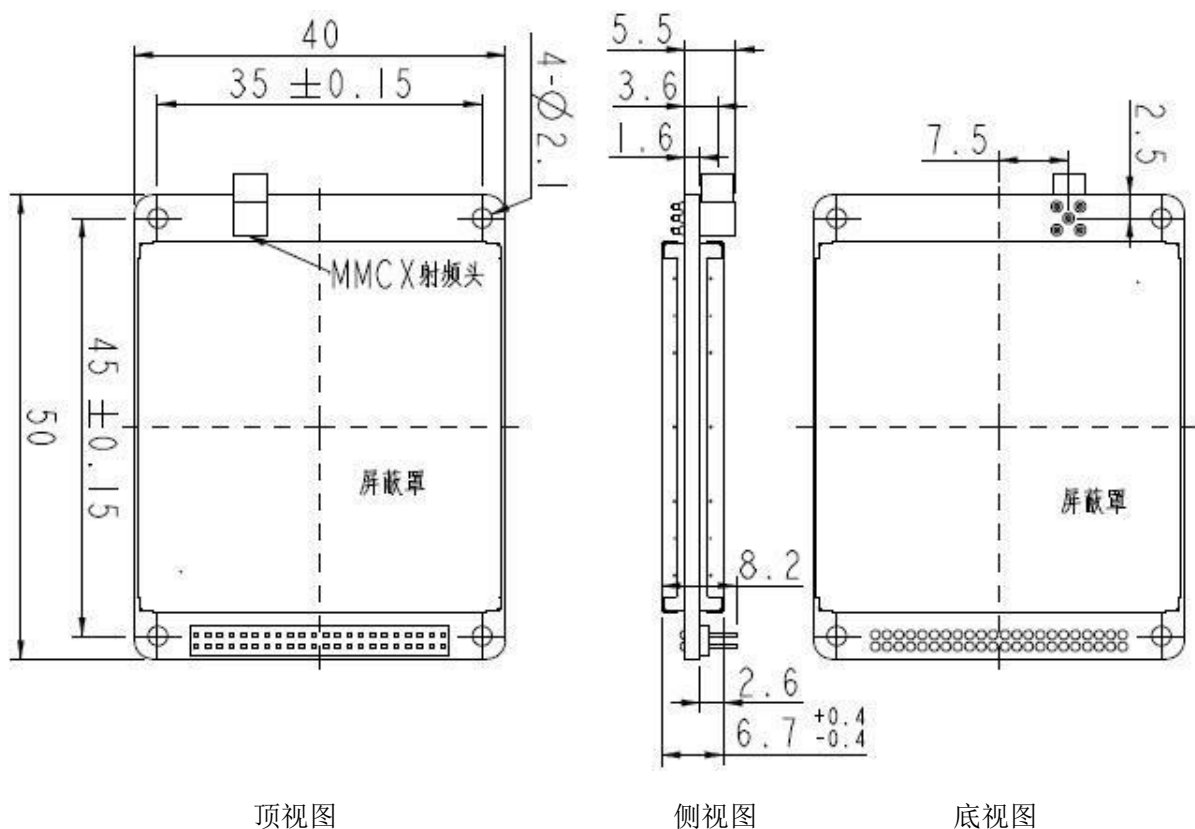


图 1 BD700 三视图

提示：

该文档的附件包含上面的 Auto AD dwg 文件，可直接导入 EDA 软件用于系统硬件设计。

4. 引脚标识和定义

BD700 板卡包括 44 针连接头（针脚间距 1.27mm，双排）。

表 2 BD700 连接头

针	信号	类型	描述
1	VIN	PWR	板卡供电电源(3.3V)

2	VIN	PWR	板卡供电电源(3.3V)
3	GND	PWR	参考地
4	PWR_EN/WAKEUP	I	板卡电源使能/唤醒
5	GND	PWR	参考地
6	CARD_RST	I	系统复位信号
7	COM1_TXD	O	串口 1 输出信号
8	COM1_RXD	I	串口 1 输入信号
9	COM2_TXD	O	串口 2 输出信号
10	COM2_RXD	I	串口 2 输入信号
11	COM3_TXD	O	串口 3 输出信号
12	COM3_RXD	I	串口 3 输入信号
13	GND	PWR	参考地
14	VIN_LNA	PWR	天线供电电源
15	PPS	O	同步卫星时间脉冲
16	EVENT2/ GPIO	I/O	外部事件输入 2/ GPIO
17	GPIO/ COM4_TXD/ C1DATA	I/O	GPIO 串口 4 输出信号 C1 数据线
18	PV/ COM4_RXD/ C1 CLK	I/O	位置有效指示信号 串口 4 输入信号 C1 时钟线

19	RTK_LED/ COM5_TXD/ C2 DATA	I/O	RTK 数据指示灯 串口 5 输出信号 C2 数据线
20	SET_LED/ COM5_RXD/ C2 CLK	I/O	跟踪卫星数量指示灯 串口 5 输入信号 C2 时钟线
21	SPI1_CS0/ GPIO	O	SPI1 总线片选信号 GPIO
22	SPI1_CLK/ GPIO	O	SPI1 总线时钟信号 GPIO
23	SPI1_MOSI/ COM6_TXD/ C3 DATA	I/O	SPI1 主输出从输入信号 串口 6 输出信号 C3 数据线
24	SPI1_MISO/ COM6_RXD/ C3 CLK	I/O	SPI1 主输入从输出信号 串口 6 输入信号 C3 时钟线
25	GND	PWR	参考地
26	SDMMC0_CK	O	SDIO 总线时钟信号
27	SDMMC0_CMD	O	SDIO 总线指令信号
28	SDMMC0_DATA0	O	SDIO 总线数据信号
29	SDMMC0_CD	I	SDIO 总线检测信号
30	USB_N	I/O	USB 数据信号(-)
31	GND	PWR	参考地
32	USB_P	I/O	USB 数据信号(+)

33	CAN_RX	I	CAN 总线输入信号
34	ETH_TX-	O	以太网输出信号(-)
35	CAN_TX	O	CAN 总线输出信号
36	ETH_TX+	O	以太网输出信号(+)
37	EVENT1	I/O	外部事件 1 输入
38	ETH_RX-	I/O	以太网接收信号(-)
39	TDO	O	JTAG TDO
40	ETH_RX+	O	以太网接收信号(+)
41	TCK	I	JTAG TCK
42	TMS	I/O	JTAG TMS
43	NTRST	I	JTAG NTRST
44	TDI	I	JTAG TDI

说明:

1、电气特性

COM1_Tx, COM1_Rx, COM2_Tx, COM2_Rx, COM3_Tx, COM3_Rx, COM4_Tx, COM4_Rx, COM5_Tx, COM5_Rx, COM6_Tx, COM6_Rx, CAN1_RX, CAN1_TX, SDMMC, C, RESETIN, SPI_CLK, SPI_CS, SPI_MOSI 以及 SPI_MISO 为 LVCMOS 3.3V 电气标准。

表 3 LVCMOS 3.3V 电气标准

符号	描述	最小	最大
VIH	输入高电压	2V	3.6V
VIL	输入低电压	-0.3V	0.8V
VOH	高电平输出电压	2.9V	--
VOL	低电平输出电压	--	0.4V

IOH	拉电流	8mA	
IOL	灌电流	8mA	

2、RTK_LED, SAT_LED, PPS, EVENT, EVENT2 为 LVTTTL 3.3V 电平，所有这些信号均兼容 LVCMOS/LVTTTL 3.3V。

表 4 LVTTTL 3.3V 电气标准

符号	描述	最小	最大
VIH	输入高电压	2.0V	——
VIL	输入低电压	-0.3V	0.8V
VOH	高电平输出电压	2.4V	----
VOL	低电平输出电压	---	0.4V
IOH	拉电流	8mA	
IOL	灌电流	8mA	

3、所能承受电压的最大值范围是 -0.3V ~ 3.6V 的信号如下：COM1_Tx, COM1_Rx, COM2_Tx, COM2_Rx, COM3_Tx, COM3_Rx, COM4_Tx, COM4_Rx, COM5_Tx, COM5_Rx, COM6_Tx, COM6_Rx, CAN1_RX, CAN1_TX, SDMMC, C, RESETIN, SPI_CLK, SPI_CS, SPI_MOSI and SPI_MISO.

4、PWR_ON / OFF and CARD_RST

这两者的电压范围为 3.3VDC ~ (VIN+ 0.3V)。

5、CAN 是 LVCMOS 3.3V，所以需要有一个收发器才能正常使用。

6、USB

BD700 使用内建控制器，可配置为低速/全速/高速 USB 设备。接口有做 ESD 防护，如果需要获得较好的 EMC 表现，可以在接插件处增加安装共模电感。

7、ETHERNET

BD700 使用 LAN8720 作为网络收发器，具备 10M/100M 以太网通讯功能，默认设置为 100M 全双工通讯，具备自动诊断及自适应线缆功能。OEM 板卡内部不包含网络变压器以及 ESD 保护措施，需要额外的网络变压器以及 TVS 二极管确保稳定安全的以太网网络通讯。网络功能系统默认关闭。

8、VCC

主供电电源，电压范围：3.3V~5.5V（直流）。电压纹波和尖峰脉冲要求小于 100mV。

9、RTK_LED / SAT_LED

RTK_LED 闪烁指示接收到基准站的数据，SAT_LED 指示卫星数量，一次连续闪烁的次数表示当前搜到卫星的数量。RTK_LED 与 SAT_LED 均为高电平驱动 LED，需要外加 LED 驱动。

5. 应用连接示例

本部分以具体电路的形式提供一个 BD700 板卡应用连接示例。参照下面的图示，您可以很方便建立 BD700 板卡和其他终端（如 PC，GPRS 模块，蓝牙模块或其他带有 UART 的设备）之间的通讯电路。

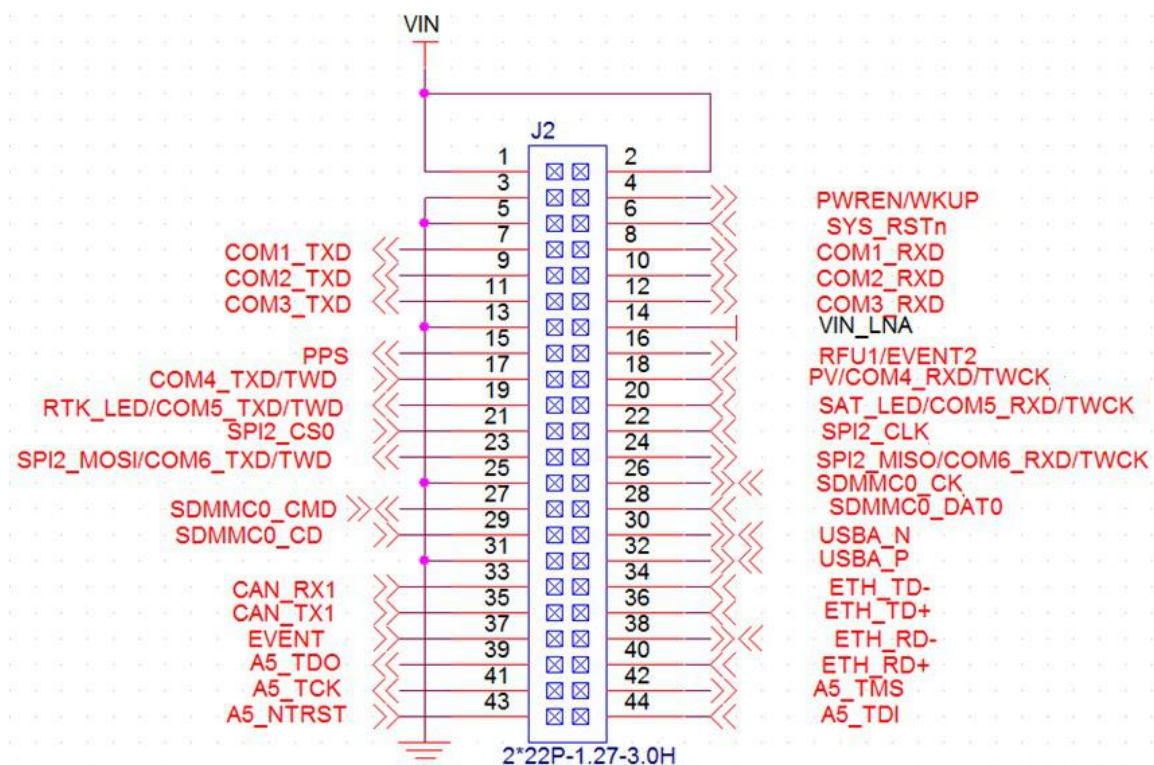


图 2. BD700 引脚分配及外接电路示意

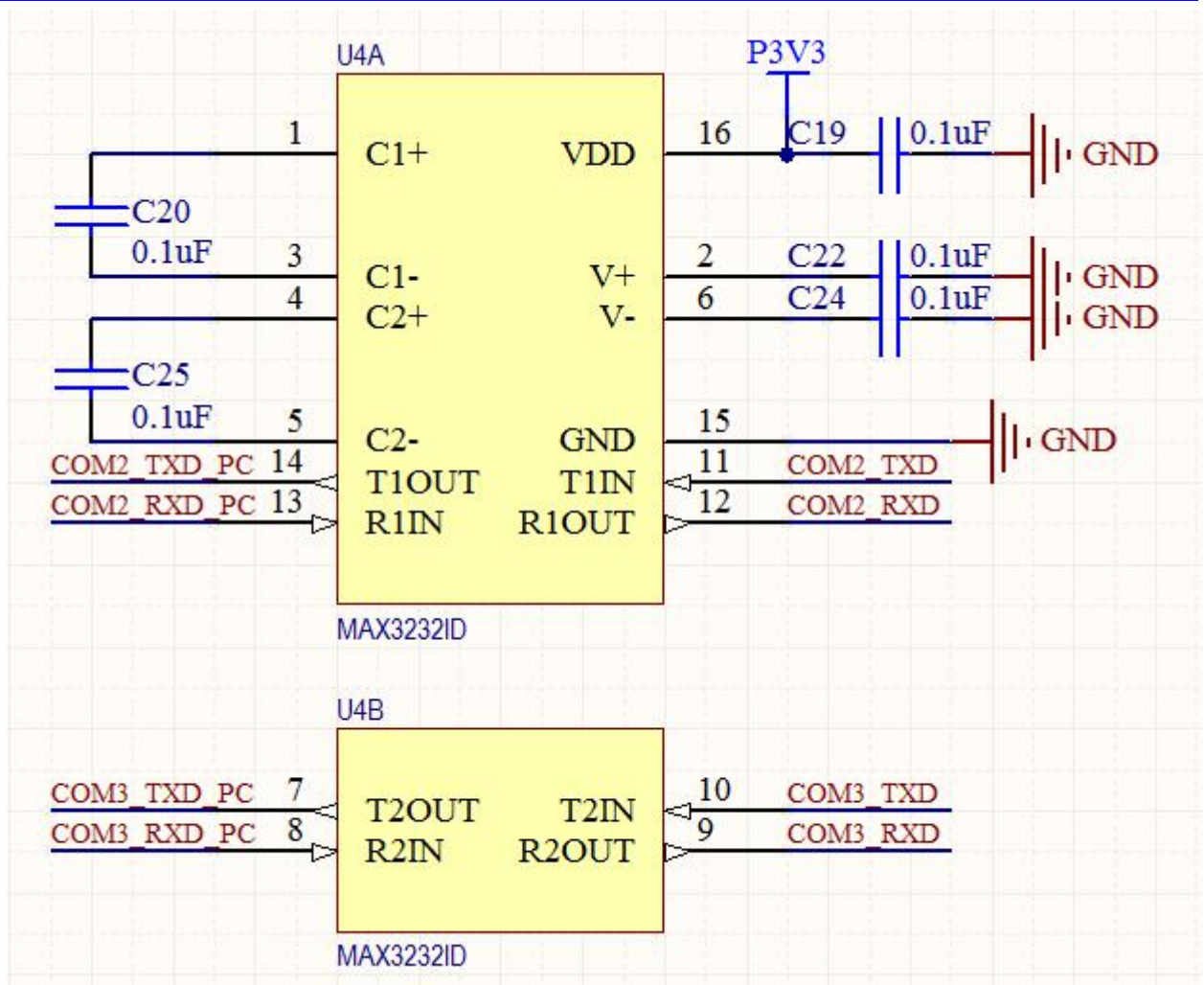


图 3. BD700 RS232 COM1/2/3 与其他使用 UART 接口的设备之间的连接示意

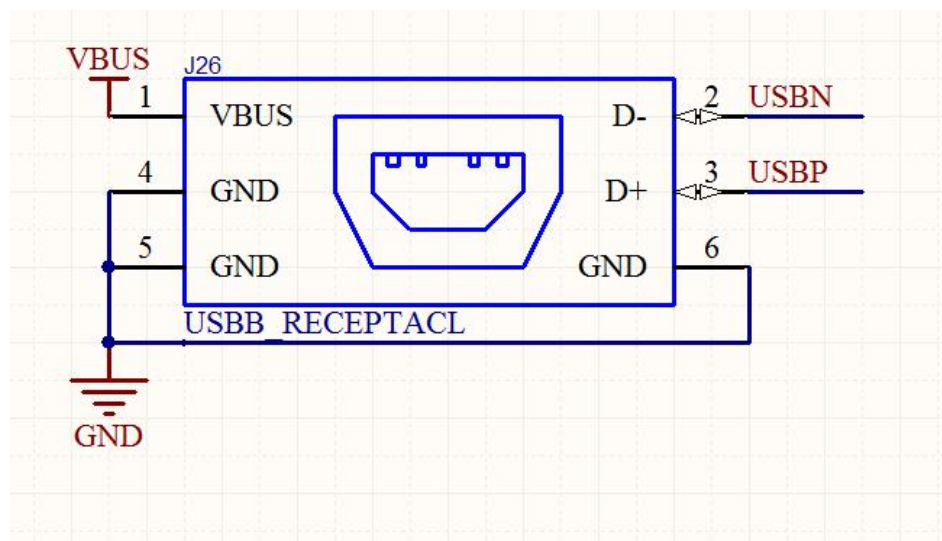


图 4. USB 连接

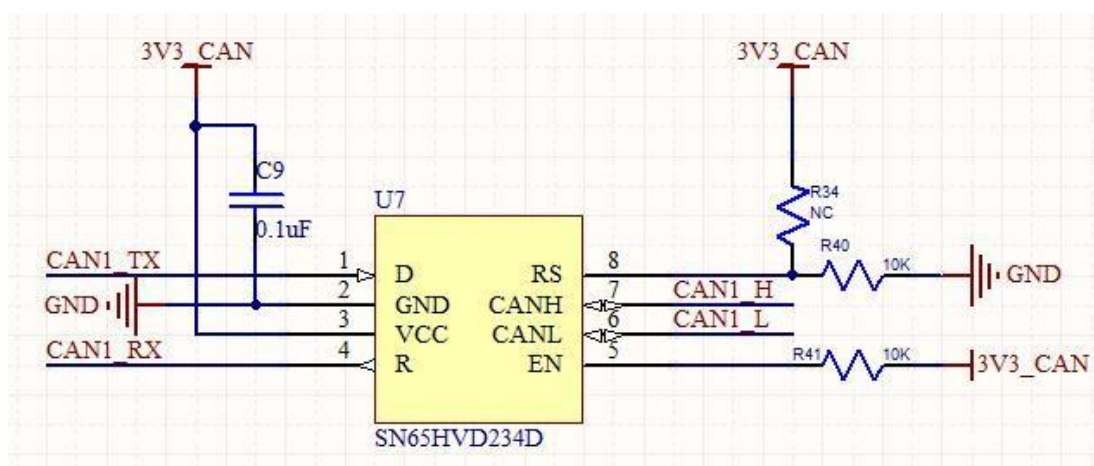


图 5. CAN 连接