

产品规范

产品名称： BD500S 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.....	5
4. 引脚标识和定义.....	6
5. 应用连接示例.....	9

1. 简介

西安北斗星 BD500S OEM 板卡是一款基于自主研发 ASIC 基带芯片(SNB1008)的多系统高精度定位、定向板卡。主要适用于无人机等新行业对高精度定位和姿态测量的应用需求。



2. 板卡技术规范

下表中为北斗星 BD500S 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 BD500S 规范

BD500S 规范			
GNSS 信号	定位	GPS L1, L2	可同时跟踪 14 颗 GPS 卫星
		BDS B1, B3	可同时跟踪 14 颗 BDS 卫星
		GLONASS G1, G2	可同时跟踪 14 颗 GLONASS 卫星
	定向	GPS L1, L2	可同时跟踪 14 颗 GPS 卫星
		BDS B1, B3	可同时跟踪 14 颗 BDS 卫星
		GLONASS G1, G2	可同时跟踪 14 颗 GLONASS 卫星
首次定位时间	冷启动		< 50s

	温启动	< 30s
	热启动	< 15s
信号捕捉	L1 or B1	< 1.5s (fast mode) (快速)
		< 3.0s (normal mode) (普通)
测量准确度	伪距精度	GPS: L1=10cm, L2=10cm
		BDS: B1=10cm, B3=10cm
		GLONASS: G1=10cm, G2=10cm
	载波相位精度	GPS: L1=0.5mm, L2=1.0mm
		BDS: B1=0.5mm, B3=0.5mm
		GLONASS: G1=1.0mm, G2=1.0mm
精度	授时精度	20ns
	标准单点定位精度	单频: H≤3m, V≤5m (1σ, PDOP≤4)
		双频: H≤1.5m, V≤3m (1σ, PDOP≤4)
	静态差分精度	H: ±(2.5+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
V: ±(5.0+1×10 ⁻⁶ ×D)mm		
测姿精度	航向角精度	(0.2/R)°R 为基线距离, 单位为米。
	横滚或俯仰角	(0.4/R)°R 为基线距离, 单位为米。
RTK	RTK 初始化时间	< 10s (baseline<10km, 基线长小于 10km)
	初始化置精度	> 99.9%
	动态差分精度	H: ±(10+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
		V: ±(20+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
数据速率	观测量&PVT	1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 50Hz (Max)
	RTK: 定位&定向	1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 50Hz (Max)
电气特性	供电电压	+3.3V ~ +5.5V ± 5%VDC
	功耗	1.96W
环境要求	工作温度	-40°C — +85°C

	存储温度	-55°C — +95°C
输出数据格式	NMEA-0183	GPGGA, GPGGARTK, GPGSV, GPGLL, GPGSA, GPGST, GPHTD, GPRMC, GPVTG, GPZDA etc.
	北斗星二进制格式	北斗星自定义
	CMR (GPS)	CMROBS, CMRREF
	RTCM2.X	RTCM1, RTCM3, RTCM9, RTCM1819, RTCM31, RTCM59
	RTCM3.0	1004, 1005, 1006, 1007, 1008, 1011, 1012, 1104, 1033
	RTCM3.2 MSM4 & MSM5	1074, 1084, 1124, 1075, 1085, 1125
天线接口	天线连接器	50Ω, MMCX female×2 (MMCX 双母头)
	天线供电电压	+5V ± 2%VDC @ 0-100mA 内部供电: 由板卡的射频连接器的中心导体供电
	LNA Gain 天线增益要求	20 ~ 35dB (suggested 建议)
硬件接口		2×12 针公头, 针脚间距 2mm
物理参数	尺寸	46mm×71mm×9mm (含接头)
	重量	<27.2 克

3. 尺寸

本节提供了 BD500S 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。

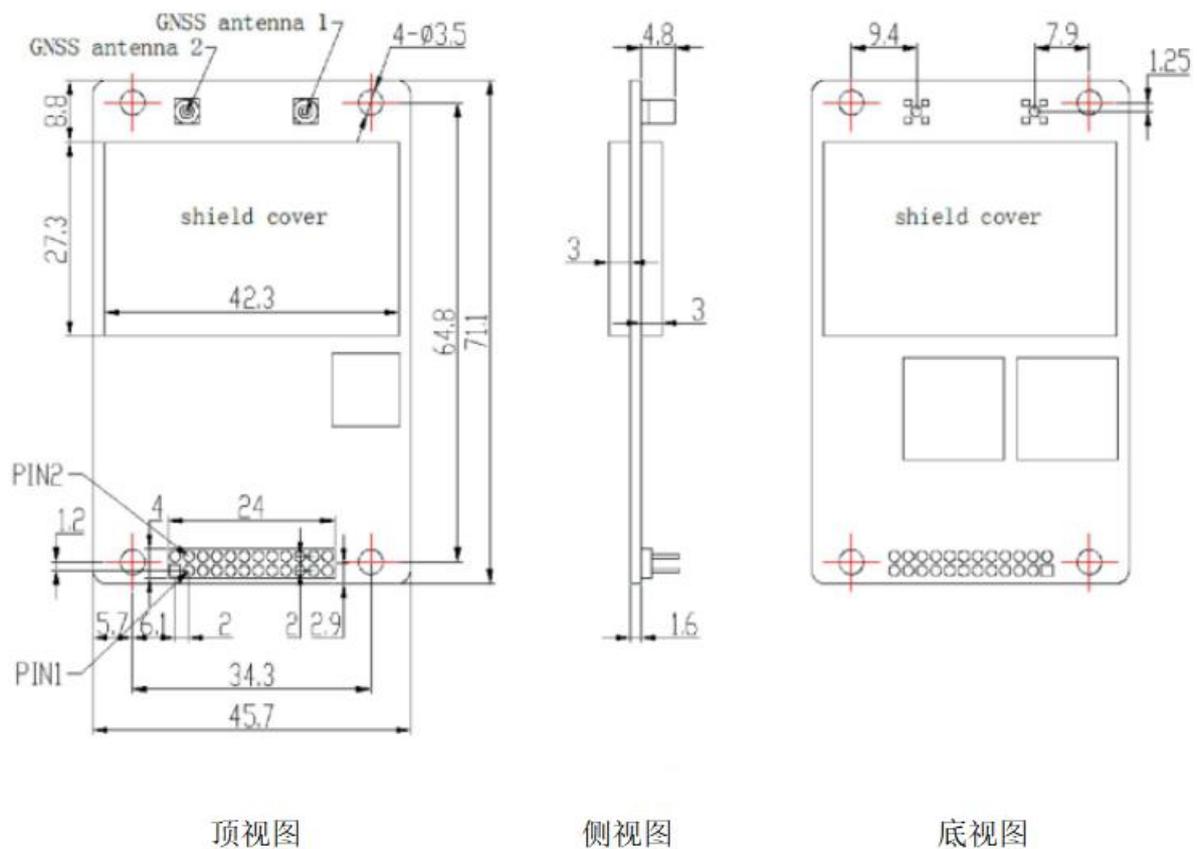


图 1 BD500S 三视图

提示:

该文档的附件包含上面的 AutoCAD 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

BD500S 板卡包括 24 针连接头（针脚间距 2mm，双排）。

表 2 BD500S 连接头

针	信号	类型	描述
1	SPI1_CLK	O	SPI 总线时钟信号
2	SPI1_CS0	O	SPI 总线片选信号
3	LNA_PWR	PWR	天线供电
4	3V3	PWR	板卡供电电源

5	USB_D-	IO	USB 数据信号 (-)
6	USB_D+/RXD3	MUL	复用关键: USB 数据信号 (+) /
7	RST_SYS	I	UART3 RX
8	VARF/CAN1RX	MUL	默认状态: USB_D+
9	RST_SYS	MUL	复用管脚: 外部事件输入/CAN1
			数据发送信号
			默认状态: CAN1TX
10	CAN2RX/LED_RTK	MUL	CAN2 数据接收信号/ RTK 数据
			指示灯
			默认状态: CAN2RX
11	EVENT1/TXD3	MUL	复用管脚: 外部事件输入 /
			UART3 TX
			默认状态: EVENT1
12	GND	GND	系统接地
13	TXD1	O	COM1 串口输出
14	RXD1	I	COM1 串口输入
15	GND	GND	系统接地
16	TXD2	O	COM2 串口输出
17	RXD2	I	COM2 串口输入
18	GND	GND	系统接地
19	PV	O	位置有效指示信号
20	GND	GND	系统接地
21	PPS	O	秒脉冲
22	CAN2TX/LED_SAT	MUL	复用管脚: CAN2 数据发送信号/
			跟踪卫星数量指示灯
			默认状态: CAN2TX

23	SPI1_MISO	I	SPI1 主输入从输出信号
24	SPI1_MOSI	O	SPI1 主输出从输入信号

说明:

1、BD500S 中间的 20 个针脚，即 3-22 针脚，与国际主流板卡兼容。两端的 4 个针脚 SPI1_CLK、SPI1_CS0、SPI1_MISO、SPI1_MOSI 可不使用，不影响板卡正常工作。

2、CAN 接口目前不可用。

3、电气特性：RTK_LED, SAT_LED, COM1_Tx, COM1_Rx, COM2_Tx, COM2_Rx, COM3_Tx, COM3_Rx, CAN1_RX, CAN1_TX, CAN2_TX, CAN2_RX, RESETIN, SPI_CLK, SPI_CS, SPI_MOSI and SPI_MISO are LVCMOS 3.3V.

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	

4、PPS、EVENT、EVENT2 和 VARF 为 LVTTTL3.3 V 电平，所有这些信号均兼容 LVCMOS/LVTTTL 3.3V。

表 4 LVTTTL3.3 V 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	

5、所能承受电压的最大值范围是-0.3V ~ 3.6V 的信号如下：

RTK_LED, SAT_LED, COM1_Rx, COM1_Tx, COM2_Rx, COM2_Tx, COM3_Rx, COM3_Tx, EVENT, EVENT2, PPS, VARF, RESETIN, CAN1_Rx, CAN1_Tx, CAN2_Rx, CAN2_Tx, SPI_CLK, SPI_CS, PI_MOSI, SPI_MISO.

6、CAN 是 LVTTTL 3.3V，所以需要有一个收发器才能正常使用。

7、USB

BD500S 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。

VBUS 用作 USB 线缆接入检测，直接将 VBUS 引脚连接到 USB 接插件的 VBUS 引脚。

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、SYS_RST 低电平有效，可用于复位整个 OEM 板。

10、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 BD500S 板卡应用连接示例。参照下面的图示，您可以很方便建立 BD500S 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。

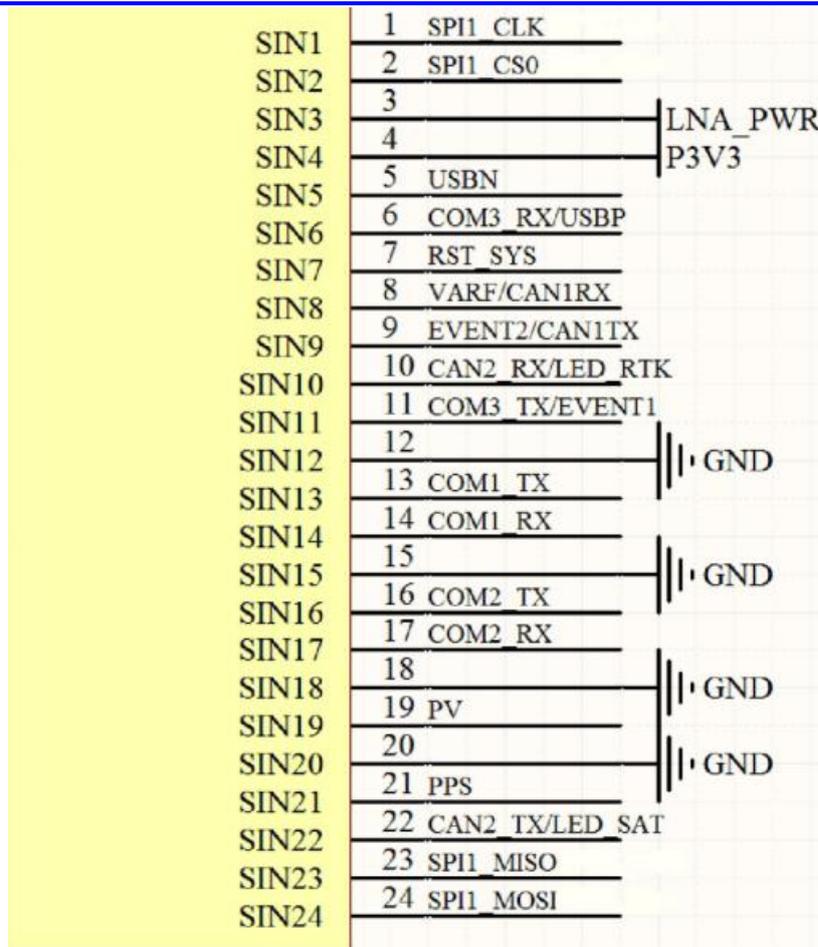


图 2. BD500S 引脚分配及外接电路示意

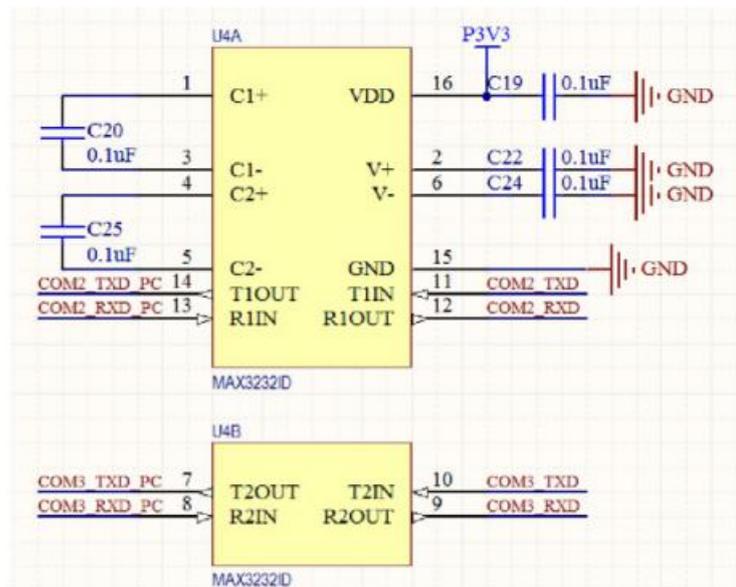


图 3. BD500S RS232 COM1、COM2、COM3 与其他使用 UART 接口的设备之间的连接示意