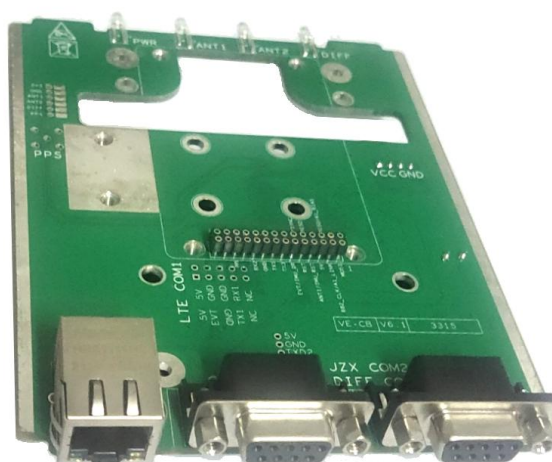


底板说明手册

DATA SHEET



简介

本手册用于帮助用户认识使用北云开发套件底板（V6.0），该底板为北云核心板卡 A1、C1、C2-M2x、C2-M2xD 及 682 提供宽电源电压供电，并引出标准外部接口，方便用户使用。

目 录

目 录 II

1 产品简介 1

2 技术参数 2

2.1 尺寸标注 2

2.2 电气和环境参数 2

3 接口介绍 3

3.1 2×14 2MM 间距双排直插排母 3

3.1.1 C1/A1/C2-M2x/C2-M2xD 原理图及接口定义 4

3.1.2 BY682 原理图及接口定义 6

3.2 电源接口 8

3.3 RS232 串口 9

3.4 RJ45 网口 10

3.4.1 C1/A1/C2-M2x/C2-M2xD 原理图 11

3.4.2 BY682 原理图 12

4 指示灯 12

4.1.1 C1/BY682 指示灯定义 13

4.1.2 A1 指示灯定义 14

5 连接使用 14

5.1 连接关系 14

5.2 天线 15

1 产品简介

北云开发套件底板（6V0）为北云核心板卡 A1、C1、C2-M2x、C2-M2xD 及 682 提供 9-35V 宽电源电压供电，并引出标准外部接口，包括 2 个 RS232 串口和一个 RJ45 网口，方便用户使用。

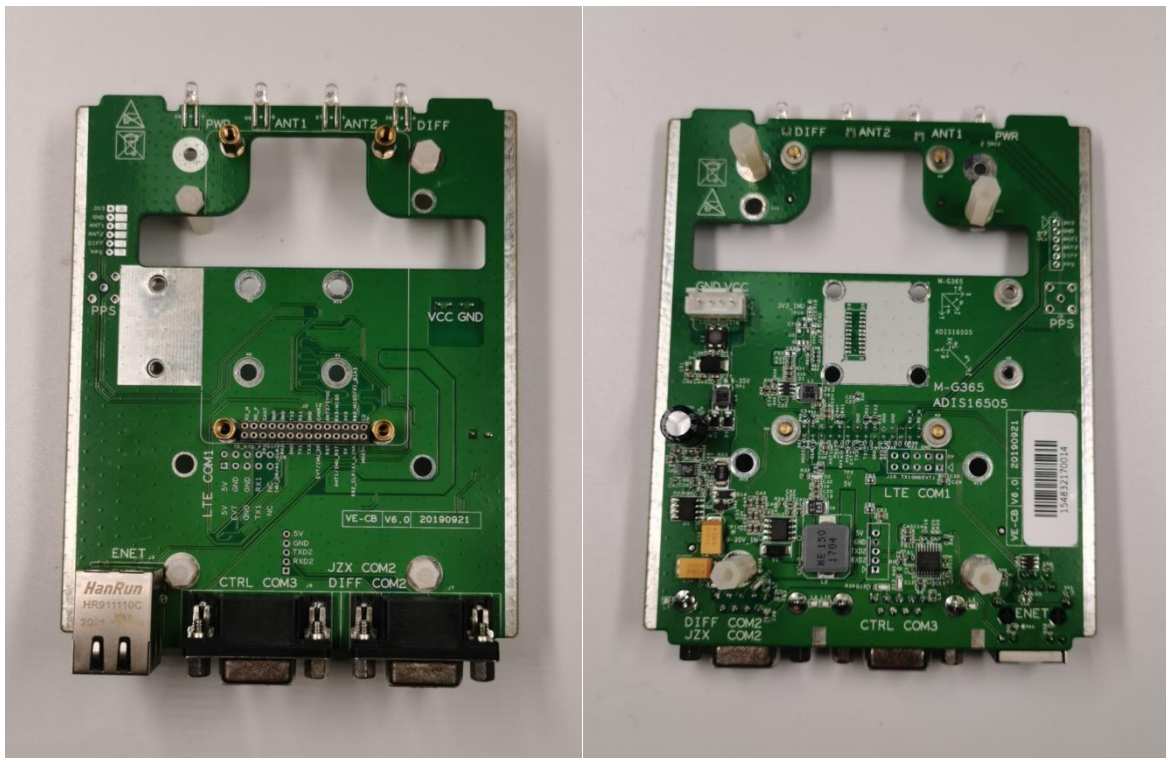


图 1 底板外观图

2 技术参数

2.1 尺寸标注

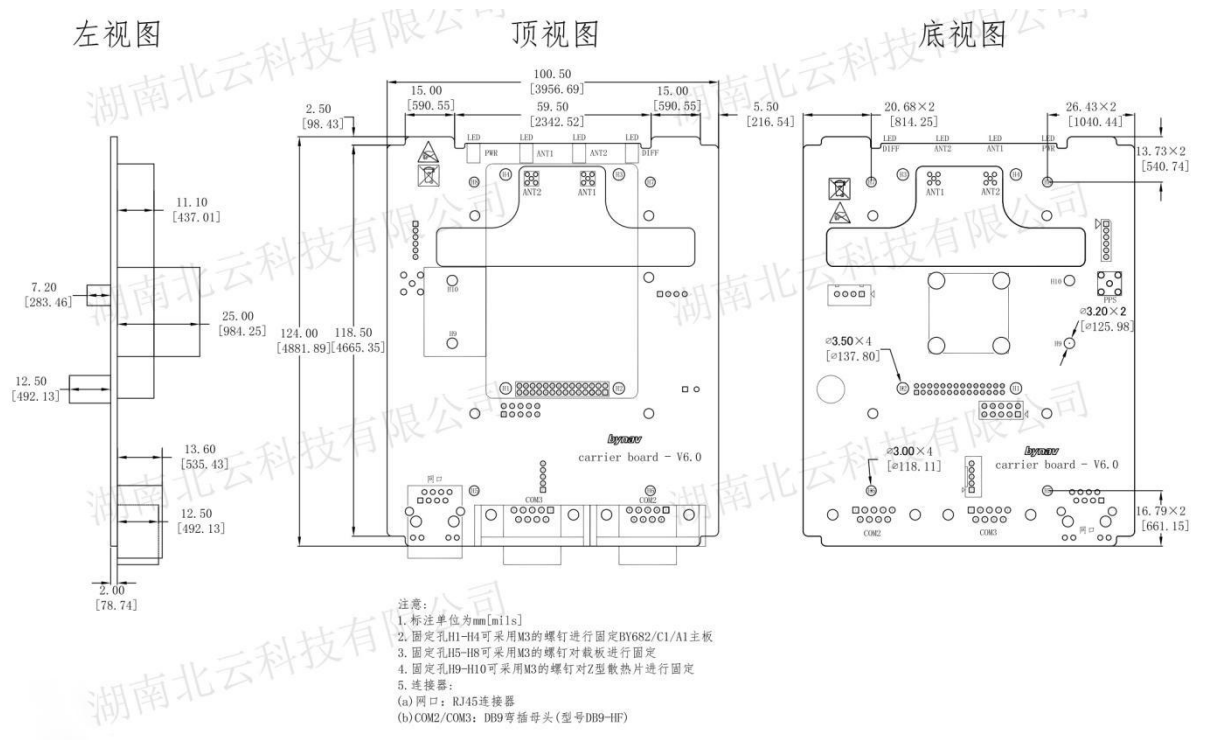


图 2 底板尺寸规格

尺寸	100.5 x 124 x 25mm
重量	83g

2.2 电气和环境参数

项目	指标
电源	DC 9~35V
功耗	3.8W (有载典型值)
通讯接口	2 个 RS232 接口、1 个 RJ45 接口
工作温度	-40℃~ +85℃
存储温度	-55℃~ +95℃

3 接口介绍

本章介绍底板的各个接口。

3.1 2×14 2mm 间距双排直插排母

主板接口采用 2×14 2mm 间距双排直插排母接口，如下图所示：

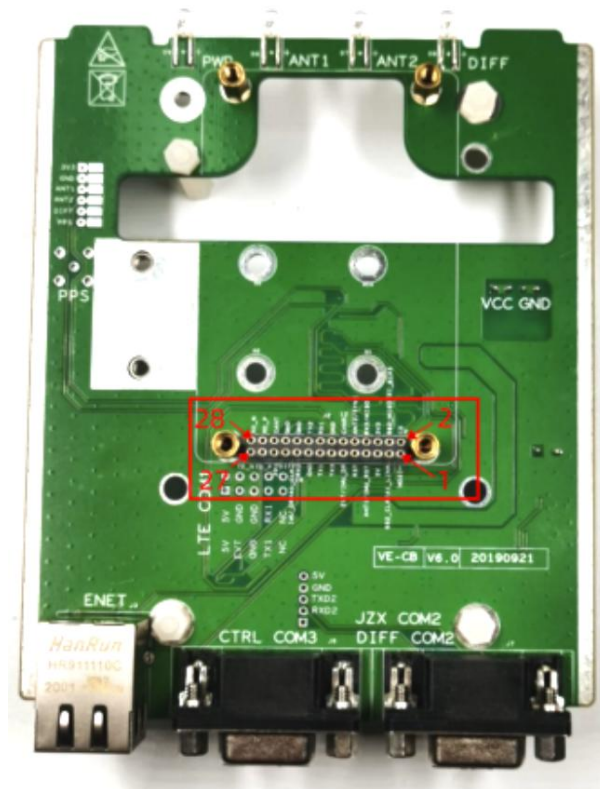


图 3 2×14 2mm 间距双排直插排母接口实物图

3.1.1 C1/A1/C2-M2x/C2-M2xD 原理图及接口定义

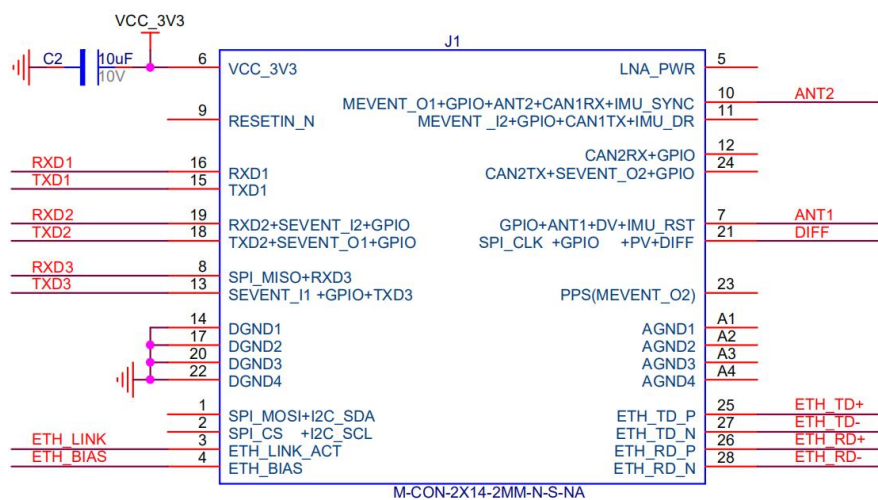


图 4 2×14 2mm 间距双排直插排母接口 C1/A1/C2-M2x/C2-M2xD 原理图

表 1 C1/A1/C2-M2x/C2-M2xD 接口定义

管脚	名称	类型	描述	备注
1	SPI_MOSI/I2C_SDA	I/O	默认 SPI_MOSI: SPI 接口数据输出 I2C_SDA: I2C 接口数据	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
2	SPI_CS/I2C_SCL	O	默认 SPI_CS: SPI 接口片选 I2C_SCL: I2C 接口时钟	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
3	ETH_LINK_ACT	O	网口连接指示信号	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
4	ETH_BIAS	O	网口信号偏置电压	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
5	-	/		内部无连接
6	VCC_3V3	PWR	板卡供电	+3.25V~+3.45V, 纹波<50mV Vp-p
7	GPIO/ANT2/DV/IMU_RST	I/O	默认 GPIO: 其他 ANT2: 天线 2 指示 DV: 定向成功标志, 高有效 IMU_RST: 外部扩展 IMU 复位信号	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
8	SPI_MISO/RXD3	I	默认 SPI_MISO: SPI 接口数据输入 RXD3: COM3 串口输入	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
9	RESETIN_N	I	Reset input	重置软件, 低电平有效, 复位信号宽度>10ms 不使用时悬空
10	EVENT_O_M1/GPIO/ANT1/CAN1RX/IMU_SYNC	I/O	默认 EVENT_O_M1: 输出触发信号 GPIO: 其他	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空

	U_SYNC		ANT1: 天线 1 指示 CAN1RX: CAN1 接口输入 IMU_SYNC: 外部扩展 IMU 同步信号	
11	EVENT_I_M2/GPIO/ CAN1TX/IMU_DR	I/O	默认 EVENT_I_M2: 外部输入触发信号 GPIO: 其他 CAN1TX: CAN1 输出 IMU_DR: 外部扩展 IMU DR	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
12	CAN2RX/GPIO	I/O	默认 CAN2RX: CAN2 输入 GPIO: 其他	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
13	EVENT_I_S1/GPIO/ TXD3	I/O	默认 EVENT_I_S1: 外部输入触发信号 GPIO: 其他 TXD3: COM3 串口输出	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
14	GND	PWR	信号和电源地	
15	TXD1	O	COM1 串口输出	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
16	RXD1	I	COM1 串口输入	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
17	GND	PWR	信号和电源地	
18	TXD2/EVENT_O_S1/ GPIO	I/O	默认 TXD2: COM2 串口输出 EVENT_O_S1: 输出触发信号 GPIO: 其他	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
19	RXD2/EVENT_I_S2/ GPIO	I/O	默认 RXD2: COM2 串口输入 EVENT_I_S2: 外部输入触发信号 GPIO: 其他	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
20	GND	PWR	信号和电源地	
21	SPI_CLK/GPIO/PV/ DIFF	I/O	默认 SPI_CLK: SPI 接口时钟 GPIO: 其他 PV: 定位成功标志, 高有效 DIFF: 差分数据指示	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
22	GND	PWR	信号和电源地	
23	PPS	O	1pps 输出	3.3V LVTTTL 电平, 默认脉宽 1ms, 不使用时悬空
24	CAN2TX/EVENT_O_S2/ GPIO	I/O	默认 CAN2TX: CAN 接口输出 EVENT_O_S2: 输出触发信号 GPIO: 其他	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
25	ETH_TD+	I/O	10M/100M 网口 TX+	analog, 连接到 TD+, 不使用时悬空
26	ETH_RD+	I/O	10M/100M 网口 RX+	analog, 连接到 RD+, 不使用时悬空

27	ETH_TD-	I/O	10M/100M 网口 TX-	analog, 连接到 TD-, 不使用时悬空
28	ETH_RD-	I/O	10M/100M 网口 RX-	analog, 连接到 RD-, 不使用时悬空

注 1: IO 管脚电平为 3.3V LVTTTL, 驱动能力为 12mA, 不使用时悬空。

注 2: TXD 和 RXD 方向针对板卡定义。

注 3: “-” 为预留管脚。

注 4: “EVENT_I_M2”、“EVENT_I_S1”和“EVENT_I_S2”为外部输入触发信号为上升沿触发, 高电平保持时间需大于 500ns, 建议优先使用“EVENT_I_M2”。

注 5: “EVENT_O_M1”、“EVENT_O_S1”和“EVENT_O_S2”为输出触发信号, 建议优先使用“EVENT_O_M1”。

3.1.2 BY682 原理图及接口定义

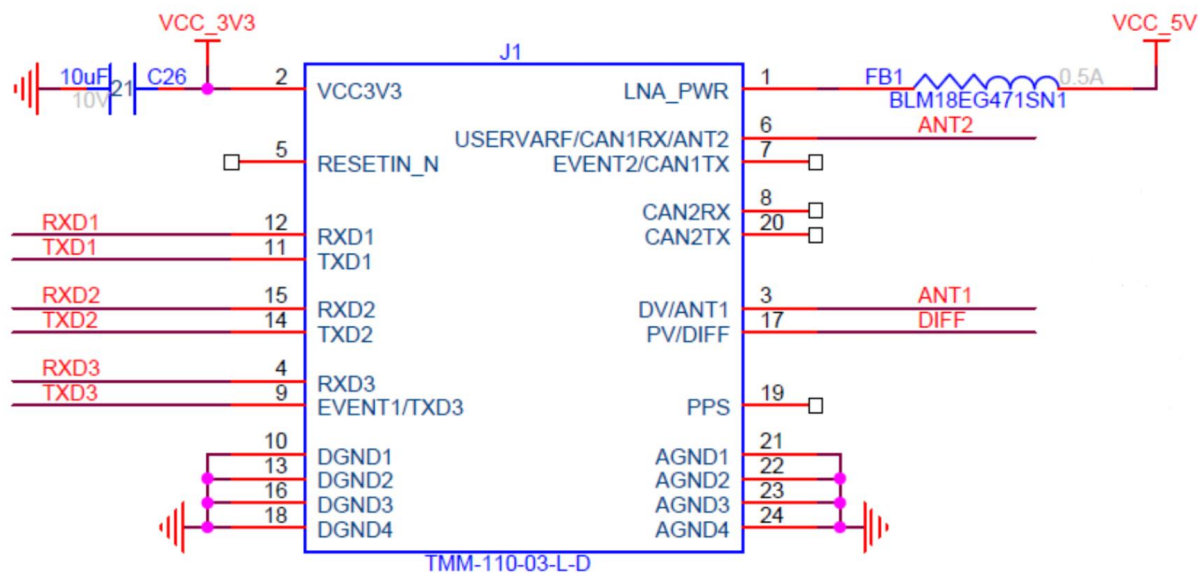


图 5 2×14 2mm 间距双排直插排母接口 BY682 原理图

表 2 BY682 接口定义

管脚	名称	类型	描述	备注
1	SPI_MOSI	O	SPI 接口数据输出	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
2	SPI_CS	O	SPI 接口片选	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
3	SPI_CLK	O	SPI 接口时钟	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
4	SPI_MISO	I	SPI 接口数据输入	3.3V LVTTTL, 不使用时悬空
5	LNA_PWR	PWR	天线供电	+3.3V~+6V: 直接输出给有源天线, 根据有源天线输入电源电压要求

				进行供电电压选择
6	VCC_3V3	PWR	板卡供电	+3.25V~+3.45V, 纹波<50mV Vp-p
7	DV/ANT1/EVENTO0	O	DV: 定向成功标志, 高有效 ANT1: RFS, 天线 1 (前天线) 指示 EVENTO0: 对外输出电平信号	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
8	RXD3	I	COM3	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
9	RESETIN_N	I	Reset input	重置软件, 低电平有效, 复位信号 宽度>10ms 内部已上拉, 不使用时悬空
10	ANT2/ EVENTO1	O	ANT2: RFM, 天线 2 (后天线) 指示 EVENTO1: 对外输出电平信号	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
11	EVENTI0	I	EVENTI0: 外部输入触发信号	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
12	CAN2RX	I	-	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
13	TXD3	O	COM3	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
14	GND	PWR	信号和电源地	
15	TXD1	O	COM1	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
16	RXD1	I	COM1	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
17	GND	PWR	信号和电源地	
18	TXD2	O	COM2	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
19	RXD2	I	COM2	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
20	GND	PWR	信号和电源地	
21	PV/DIFF/EVENTI1	IO	PV: 定位成功标志, 高有效 DIFF: 差分数据指示 EVENTI1: 外部输入触发信号	3.3V LVTTTL 电平, 不使用时悬空
22	GND	PWR	信号和电源地	
23	PPS	O	1pps 输出	3.3V LVTTTL 电平, 默认脉宽 1ms

24	CAN2TX	I	-	
25	ETH_TD+	I/O	10M/100M 网口 TX+	analog, 连接到 TD+
26	ETH_RD+	I/O	10M/100M 网口 RX+	analog, 连接到 RD+
27	ETH_TD-	I/O	10M/100M 网口 TX-	analog, 连接到 TD-
28	ETH_RD-	I/O	10M/100M 网口 RX-	analog, 连接到 RD-

- 注 1: IO 管脚电平为 3.3V LVTTTL, 驱动能力为 12mA, 不使用时悬空。
- 注 2: TXD 和 RXD 方向针对板卡定义。
- 注 3: “-” 为预留管脚。
- 注 4: “EVENTI0 和 EVENTI1 外部输入触发信号为上升沿触发, 高电平保持时间需大于 500ns。

3.2 电源接口

电源接口采用 1×4 2.5mm 间距排针插座，如下图所示：



图 6 电源接口实物图

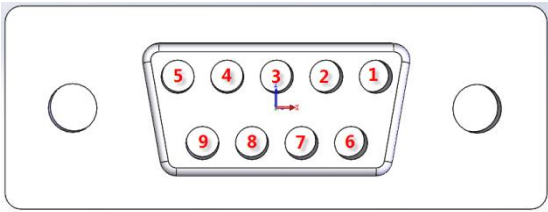


图 9 RS232 接口示意图

表 4 接口定义

管脚	信号	类型	描述	备注
1	NC	——	无信号定义	
2	TXD	输出	开发板串口发送	RS232 电平
3	RXD	输入	开发板串口接收	RS232 电平
4	NC	——	无信号定义	
5	GND	地	信号回路	
6	NC	——	无信号定义	
7	NC	——	无信号定义	
8	NC	——	无信号定义	
9	NC	——	无信号定义	差分口带+5V 馈电 可给外置电台供电

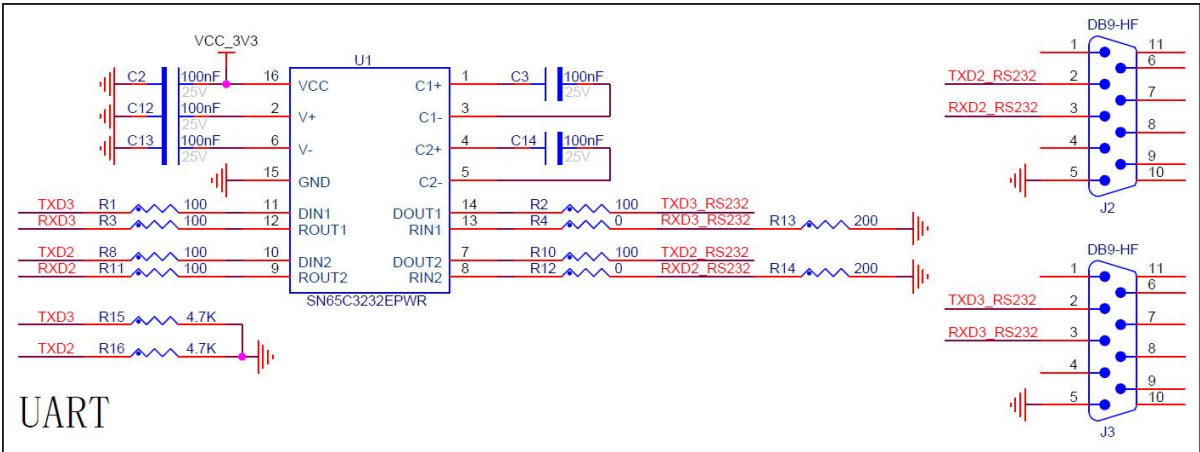


图 10 RS232 接口原理图

3.4 RJ45 网口

底板网口采用标准的 RJ45 插座。支持 10Base-T/100Base-Tx 自适应以太网，可用

来与外部设备通信（如电脑）。以太网端口支持 IPv4 网络层，TCP/IP 传输。用户可用作远程调试、接收差分数据、输出位置姿态信息或升级固件等。

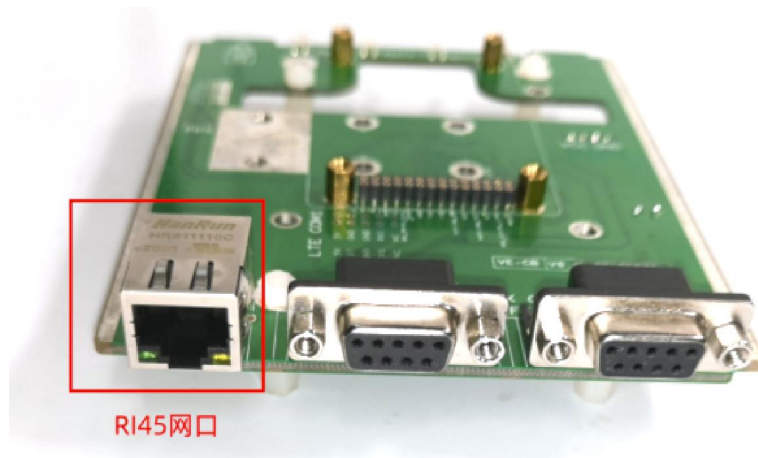


图 11 RJ45 接口实物图

3.4.1 C1/A1/C2-M2x/C2-M2xD 原理图

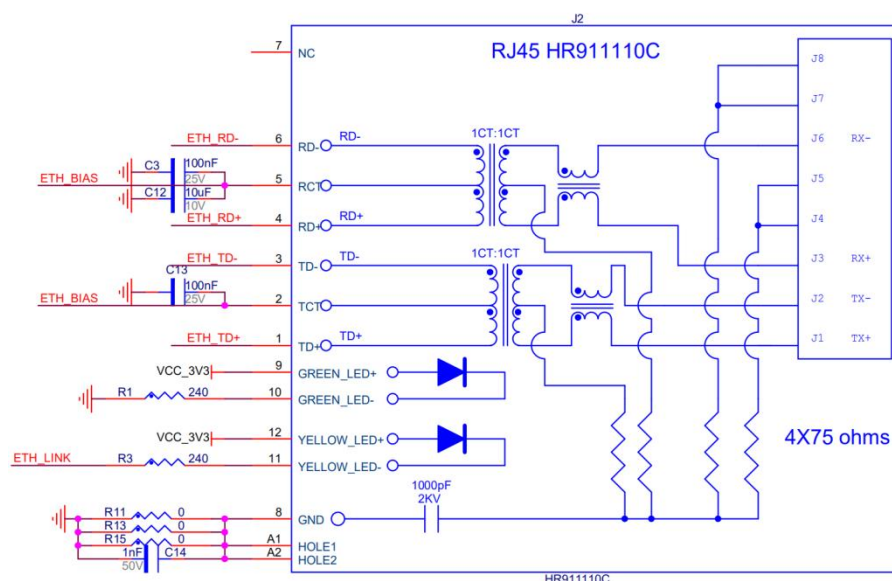


图 12 RJ45 接口 C1/A1/C2-M2x/C2-M2xD 原理图

3.4.2 BY682 原理图

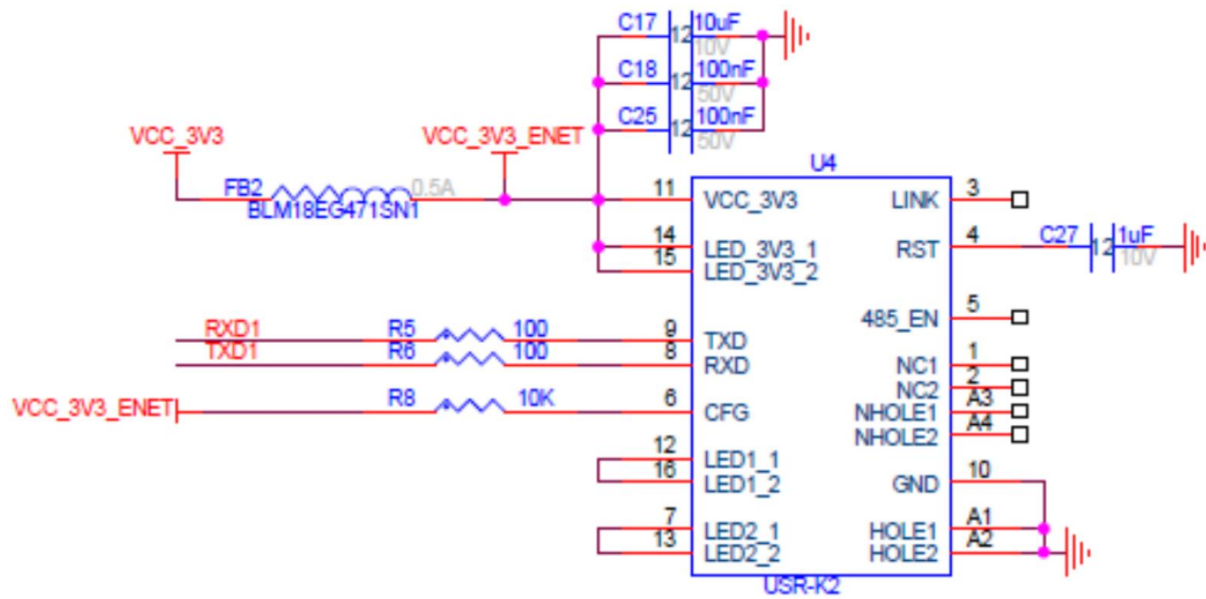


图 13 RJ45 接口 BY682 原理图

4 指示灯

底板包含 4 个指示灯，分别用于指示电源、天线 1、天线 2 和差分状态等。

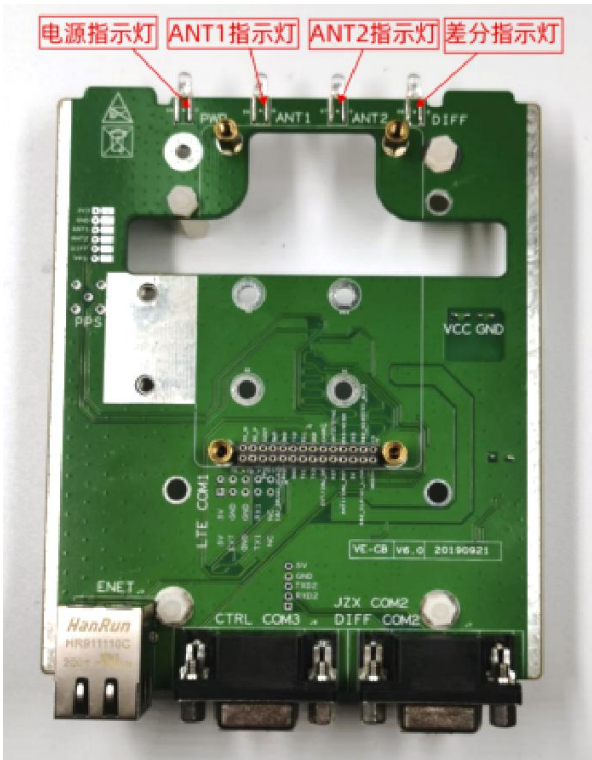


图 14 指示灯实物图



图 15 指示灯原理图

4.1.1 C1/BY682 指示灯定义

C1/BY682 正常工作过程中，电源指示灯长亮，前天线和后天线在接收到信号后闪烁，间隔 5 秒再次闪烁，连续闪烁次数为接收到的卫星数。

表 5 C1/BY682 指示灯定义

指示灯	状态	备注
电源	亮绿灯	开发板上电后长亮

天线 1	绿灯闪	接收到卫星信号后灯闪，连续闪烁次数代表卫星数
天线 2	绿灯闪	接收到卫星信号后灯闪，连续闪烁次数代表卫星数
差分	绿灯闪	有差分数据接收或发送则灯闪，一秒一次

4.1.2 A1 指示灯定义

连接 A1 主板时，由于 IMU 占用资源，其指示灯状态和含义均发生改变，具体参见下表。

表 6 A1 指示灯定义

指示灯	状态	备注
电源	亮绿灯	开发板上电后长亮
天线 1	——	——
天线 2	亮绿灯	IMU 供电正常
差分	——	——

5 连接使用

5.1 连接关系

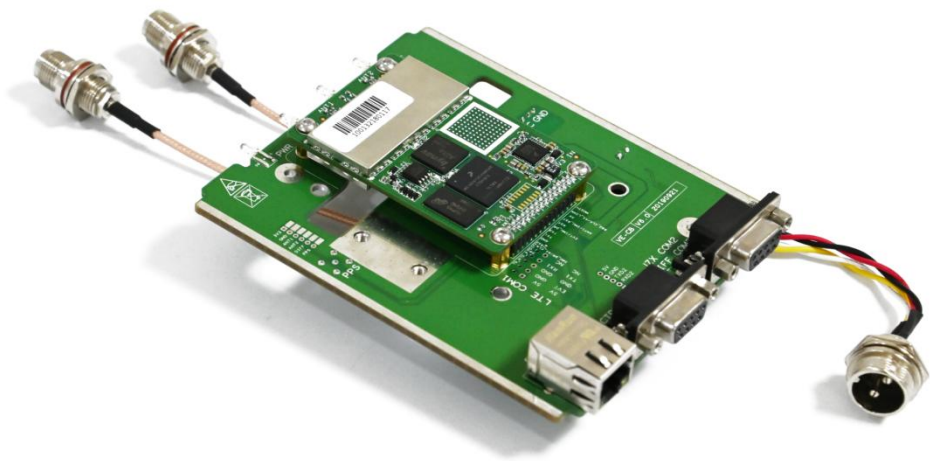


图 16 板卡连接示意图



图 17 系统连接示意图

GNSS 天线需架设在稳定、无遮挡的区域，通过射频线缆连接天线和板卡。安装天线时，C1/A1/C2-M2xD 板卡上的 ANT1 天线接口对应于定位端天线，ANT2 天线接口对应于定向端天线。GNSS 天线如下图所示（C2-M2x 仅需连接 ANT2）。

5.2 天线

板卡的 ANT1 和 ANT2 MMCX 接口提供+5V@0.2A 的天线馈电。使用的 GNSS 天线需为有源天线，要求典型增益为 40 ± 2 dB，工作频率需支持 GPS (L1/L2/L5)、GLONASS (G1/G2)、BDS (B1/B2/B3)、Galileo (E1/E5b)。推荐天线 噪声系数 ≤ 2 dB，输出阻抗 50Ω 。板卡提供 5VDC 的天线馈电，最大支持 200mA 电流。



图 18 GNSS 天线

免责声明

本手册提供有关北云科技（湖南）股份有限公司（以下简称北云科技）产品的信息。手册并未以暗示、默许等任何形式转让本公司或任何第三方的专利、版权、商标、所有权等其下的任何权利或许可。除在产品的销售条款和协议中声明的责任之外，本公司概不承担其它任何责任。同时，北云科技对其产品的销售和使用不作任何明示或暗示的担保，包括但不限于对产品特定用途的适用性、适销性或对版权、著作权、专利权等知识产权的侵权责任等，均不作担保。对于不按手册要求连接或操作而产生的问题，本公司免责。必要时北云科技可能会对产品规格及产品描述进行修改，恕不另行通知。

对于本公司产品可能存在的某些设计缺陷或不妥之处，一经发现将改进而发生产品版本迭代，并因此可能导致产品与已出版的规格有所差异。如客户需要，可提供最新的产品规格。

版权所有 © 2013-2021，北云科技（湖南）股份有限公司，保留所有权利。

**bynav北云**

北云科技（湖南）股份有限公司

BYNAV TECHNOLOGY (HUNAN) CO.,LTD.

www.bynav.com

湖南省长沙市高新区尖山路39号中电软件园一期12栋

Tel: +86-731-85058117

mail: sales@bynav.com