

产品规范

产品名称： BD300 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.....	11

1. 简介

西安北斗星 BD300 OEM 板卡是一款基于自主研发 ASIC 基带芯片(SNB1008)的 GNSS 多系统高精度定位板卡。该板卡拥有北斗三频超远距离超快速的高动态解算能力，以及超大容量存储功能。



2. 板卡技术规范

下表中为北斗星 BD300 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 BD300 规范

BD300 规范			
GNSS 信号	定位	GPS L1C/A, L1P,L2P, L2C,L5	可同时跟踪 14 颗 GPS 卫星
		BDS B1I, B2I, B3I	可同时跟踪 14 颗 BDS 卫星
		GLONASS G1C,G2C, G1P, G2P	可同时跟踪 14 颗 GLONASS 卫星
		SBAS L1C/A	可同时跟踪 4 颗 SBAS 卫星
首次定位时间	冷启动	< 50s	

	温启动	< 45s
	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=20cm, G2=20cm
	载波相位精度	GPS: L1=1.0mm, L2=1.0mm
		BDS: B1=1.0mm, 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	方位角精度	(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。
RTD 性能	伪距差分精度 (1σ)	H: ±0.5m V: ±1.0m
RTK	RTK 初始化时间	< 10s (baseline<20km, 基线长小于 20km)
	初始化置信度	> 99.9%
	RTK 精度	H: ±(10+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
		V: ±(20+1×10 ⁻⁶ ×D)mm
	E-RTK 初始化时间	1S
	初始化置信度	> 99.9%
	E-RTK 精度	H: ±(200 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm
V: ±(400 + 1×10 ⁻⁶ ×D)mm		

数据速率	测量&定位	1Hz, 2Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 50Hz,100Hz (Max)
电气特性	数据存储空间	8GB
	供电电压	+3.3V ~ +5.5V ± 5%DC
	功耗	1.70W
环境要求	工作温度	-40 °C — +80 °C
	存储温度	-55 °C — +95 °C
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
	CMR (GPS)	CMROBS, CMRREF
	RTCM2.X	RTCM1, RTCM3, RTCM9, RTCM1819, RTCM31,RTCM59
	RTCM3.0	1002,1003,1004, 1005, 1006, 1007,1008,1011,1012,1104,1033
	RTCM3.2 MSM4	1074, 1084, 1124
	Other	PTNL,PJK; PTNL,GGK; PTNL,AVR; NAVPOS
天线接口	天线连接器	50Ω, (MMCX 母头)
	天线供电电压	+5V ±2% DC @ 0-100mA
	LNA Gain 天线增益	20 ~ 45dB (suggested 建议)
原子钟接口		MMCX female (MMCX 母头), 50Ω
硬件接口		44 针公头, 针脚间距 2mm
物理参数	尺寸	60mm×100mm×9.6mm (含接头)
	重量	45 克

3. 尺寸

本节提供了 BD300 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。

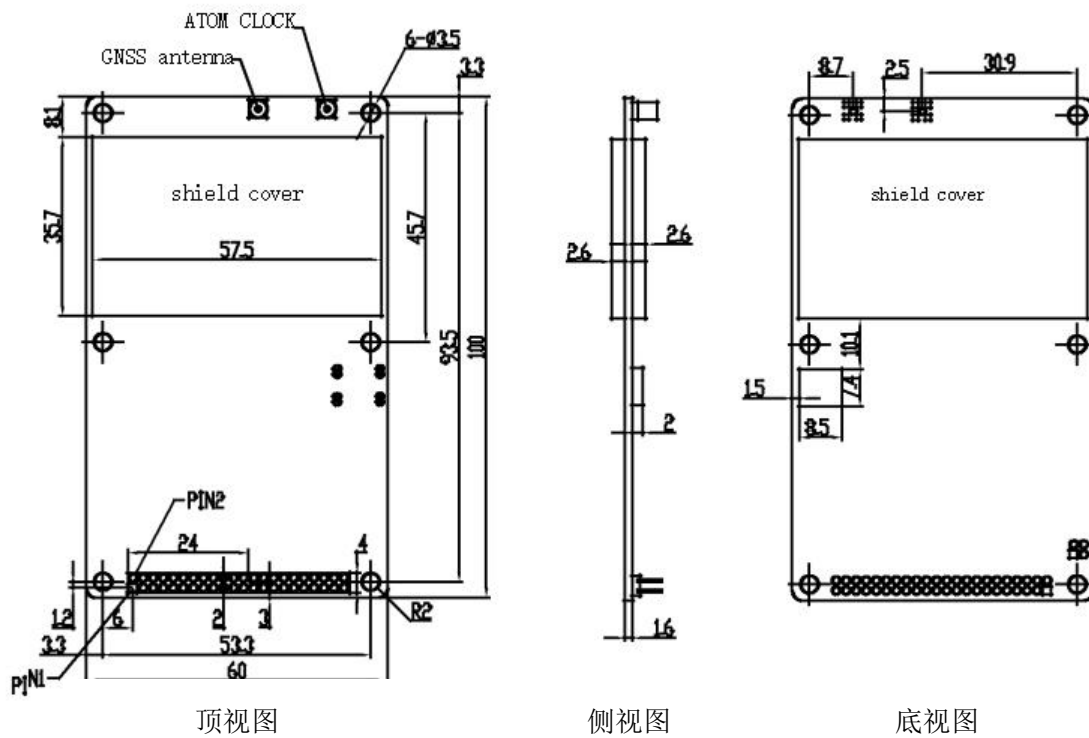


图 1 BD300 三视图

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

BD300 板卡包括 44 针连接头（针脚间距 2mm，双排）。

表 2 BD300 连接头

针	信号	类型	描述
1	GND	PWR	系统接地
2	RTK_LED	O	RTK 数据指示灯
3	RFU	N/A	预留
4	PPS	O	秒脉冲
5	VCC	PWR	系统供电电源

6	VCC	PWR	系统供电电源
7	COM3_RX	I	COM3 串口输入
8	EVENT	I	外部事件输入
9	RFU	N/A	预留
10	SAT_LED	O	跟踪卫星数量指示灯
11	VARF	O	10MHz 方波输出
12	RESETIN	IO	系统复位
13	RFU	N/A	预留
14	COM2_RX	I	COM2 串口输入
15	COM4_RX	I	COM4 串口输入
16	COM2_TX	O	COM2 串口输出
17	COM4_TX	O	COM4 串口输出
18	COM1_RX	I	COM1 串口输入
19	COM3_TX	O	COM3 串口输出
20	COM1_TX	O	COM1 串口输出
21	USBN	IO	USB 数据信号(-)
22	USBP	IO	USB 数据信号(+)
23	GND	PWR	系统接地
24	GND	PWR	系统接地
25	SPI_CLK	IO	SPI 总线时钟信号
26	SPI_MISO	I	SPI 总线数据输入信号
27	RX-_PHY	I	以太网接收信号(-)
28	RX+_PHY	I	以太网接收信号(+)
29	ETHER_PWR	PWR	网络变压器抽头电压, 3.3V
30	TX+_PHY	O	以太网传输信号(-)
31	TX-_PHY	O	以太网传输信号(+)

32	ETHER_PWR	PWR	网络变压器抽头电压, 3.3V
33	ETH_DET	O	以太网连接工作信号
34	LED_SPD	O	以太网 10M/100M 速度信号
35	GND	PWR	系统接地
36	CAN1_TX	O	CAN1 数据发送信号
37	CAN1_RX	I	CAN1 数据接收信号
38	CAN2_TX	O	CAN2 数据发送信号
39	CAN2_RX	I	CAN2 数据接收信号
40	PPS_BDS	O	北斗系统秒脉冲输出
41	VBUS	I	USB 线缆接入指示信号
42	GND	PWR	系统接地
43	SPI_CS0	O	SPI 总线片选信号
44	SPI_MOSI	O	SPI 总线数据输出信号

说明:

1、CAN are not available now. CAN 目前不可用。

2、电气特性

RTK_LED, SAT_LED, COM2_Tx, COM2_Rx, COM3_Tx, COM3_Rx, CAN1_RX, CAN1_TX, CAN2_TX, CAN2_RX, RESETIN, SPI_CLK, SPI_CS, SPI_MOSI, SPI_MISO, LED_SPD, LED_DET 为LVCMOS 3.3V 电气标准。COM4_Tx, COM4_Rx为LVCMOS 1.8V 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	2.0V	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	

表 4 LVCMOS 1.8V 电气标准

符号	描述	最小	最大
VIH	输入高电压	1.3V	2.1V
VIL	输入低电压	-0.3V	0.4V
VOH	高电平输出电压	1.4V	----
VOL	低电平输出电压	---	0.4V
IOH	拉电流	8mA	
IOL	灌电流	8mA	

3、PPS、EVENT 和 VARF 为 LVTTTL 3.3 V 电平，所有这些信号兼容 LVCMOS / LVTTTL 3.3V。

表 5 LVTTTL 3.3 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	

4、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, COM2_Rx, COM2_Tx, COM3_Rx, COM3_Tx, COM4_Rx, COM4_Tx, EVENT, PPS, PPS_BDS, VARF, RESETIN, CAN2_Rx, CAN2_Tx, CAN1_Rx,

CAN1_Tx, SPI_CLK, SPI_CS, PI_MOSI, SPI_MISO, LED_SPD, LED_DET.

5、COM1_Tx 和 COM1_Rx 为 RS232 电平，可直接与电脑通讯。COM4_Tx 和 COM4_Rx 是 LVCMOS 1.8V。CAN 是 LVTTTL 3.3V，所以需要有一个收发器才能正常使用。

6、USB

BD300 使用内建 PHY，可配置为低速/全速/高速 USB 设备。接口有做 ESD 防护，如何需要获得较好的 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。

7、ETHERNET

BD300 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。

得益于 LAN8720 收发器，BD300 具备以太网线通讯检测与速度指示功能。LED_DET 与 LED_SPD 均为低电平触发。

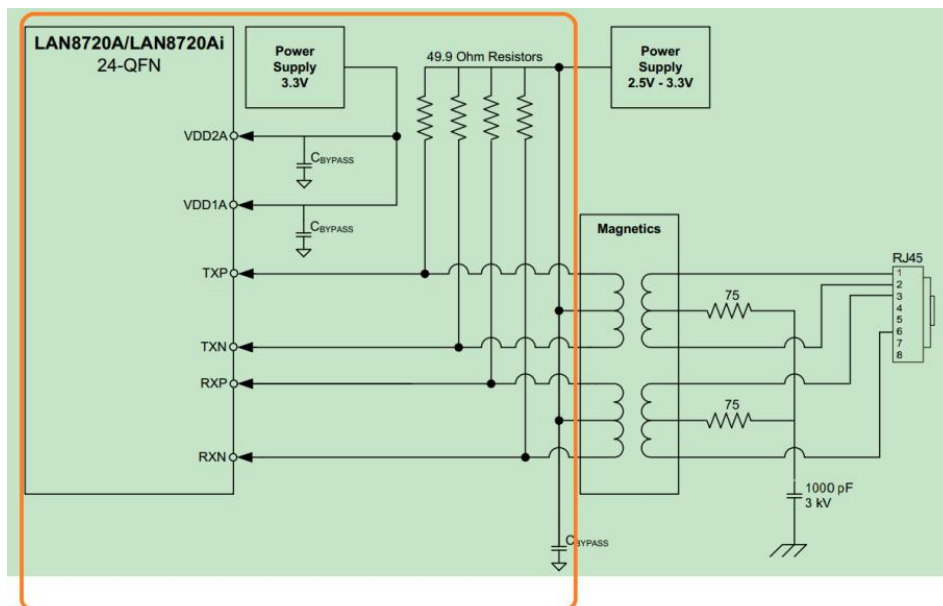


图 2. LAN8720 连接框图

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、RESETIN

低电平有效，可用于复位整个 OEM 板。

10、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 BD300 板卡应用连接示例。参照下面的图示，您可以很方便建立 BD300 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。

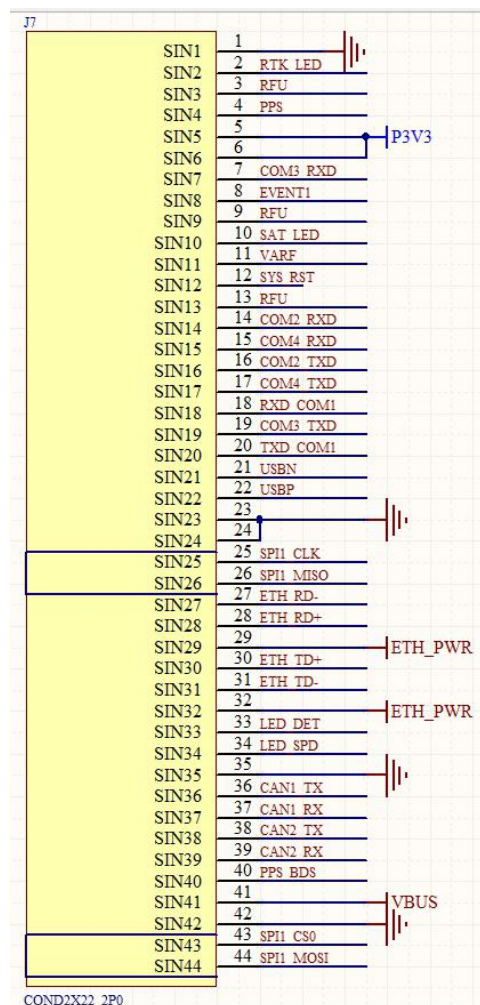


图 3. BD300 引脚分配及外接电路示意

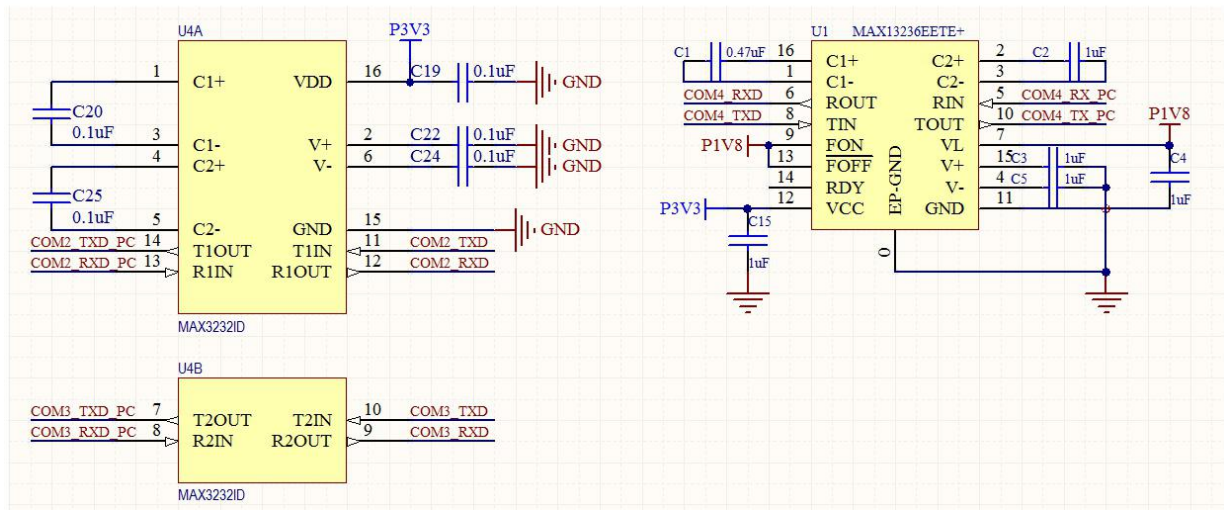


图 4. BD300 RS232 COM2/3/4 与其他使用 UART 接口的设备之间的连接示意

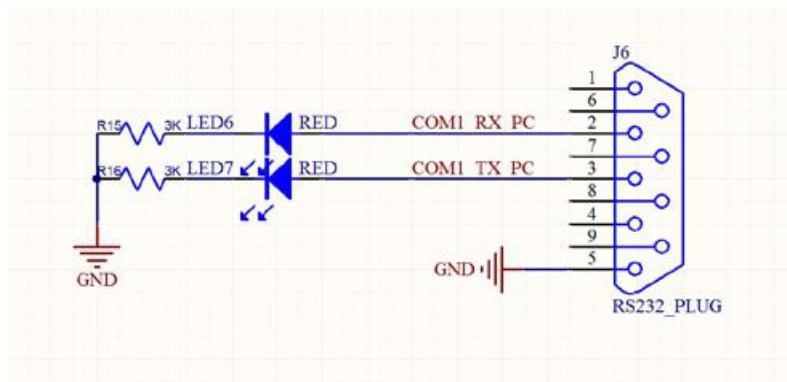


图 5. BD300 RS232 COM1 电脑连接的接头

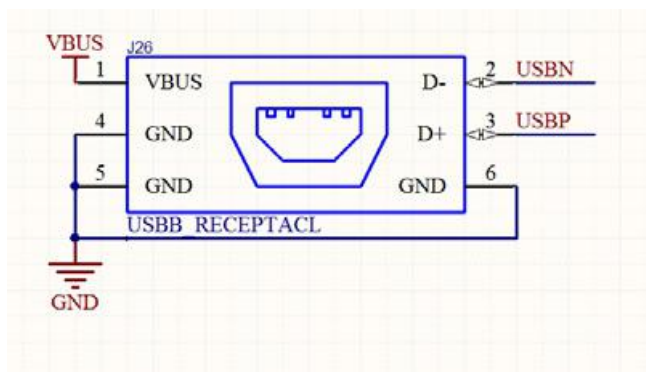


图 6 USB 连接

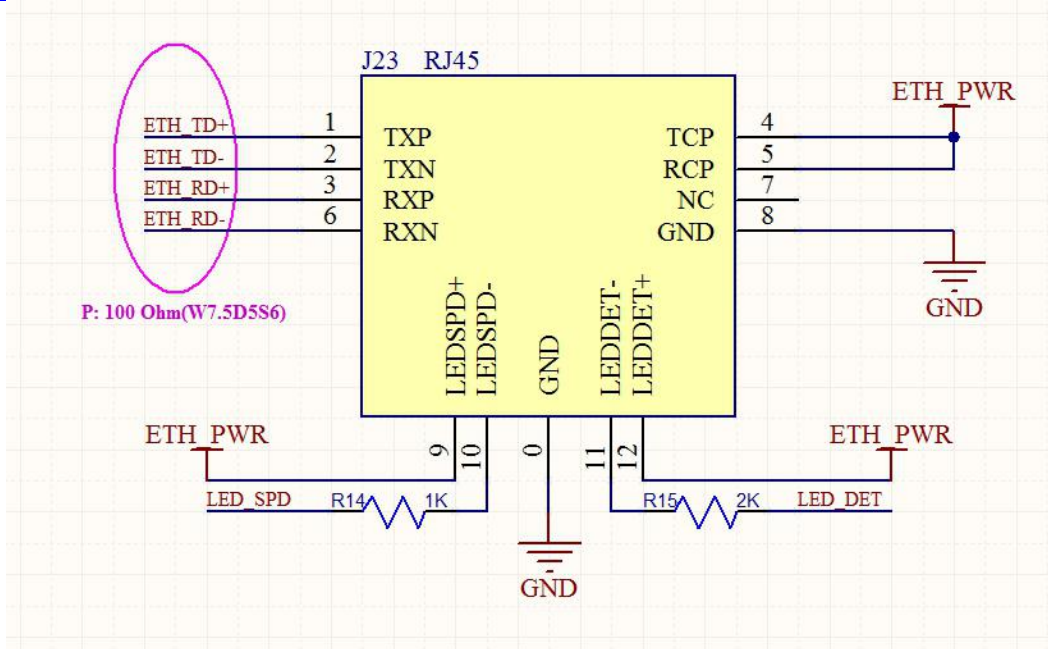


图 7. 网络连接

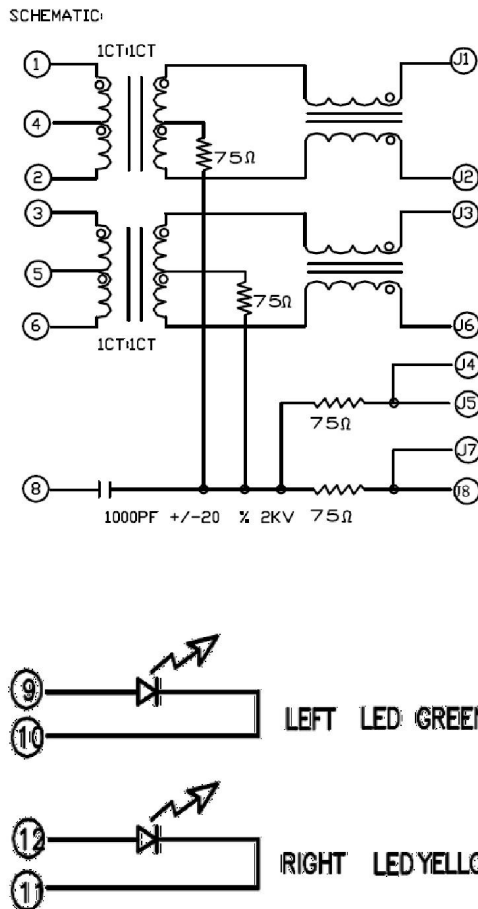


图 8. RJ45 原理图