

类别	内容
关键词	SJA1105 Demo 用户手册
摘要	本文档介绍如何使用 SJA1105 Demo

修订历史

版本	日期	原因
V1.0.00	2019/03/06	创建文档
V1.1.00	2022/03/01	更新文档

目 录

1. 功能简介	1
2. 开发环境	2
2.1 软件:	2
2.2 工具:	2
3. 操作说明	3
3.1 接线	3
3.1.1 调试/下载接口连接	3
3.1.2 车载接线	3
3.1.3 跳帽配置	4
3.1.4 电源连接和上电	5
3.2 编译和下载固件	5
4. 测试	9
4.1 连通测试	9
4.2 速度测试	10
5. LPC1766 MAC 通信测试	12
5.1 操作说明	12
5.1.1 电路修改	12
5.1.2 固件下载	12
5.1.3 接线	12
6. 参数说明	13
7. 解决故障	14
8. 参考资料	15
9. 免责声明	16

1. 功能简介

SJA1105 Demo 是基于 SJA1105P 车载以太网芯片设计的 5 口交换机其中含一个 100Mbps 的 RJ45 接口，4 个 100Mbps 的车载以太网接口。

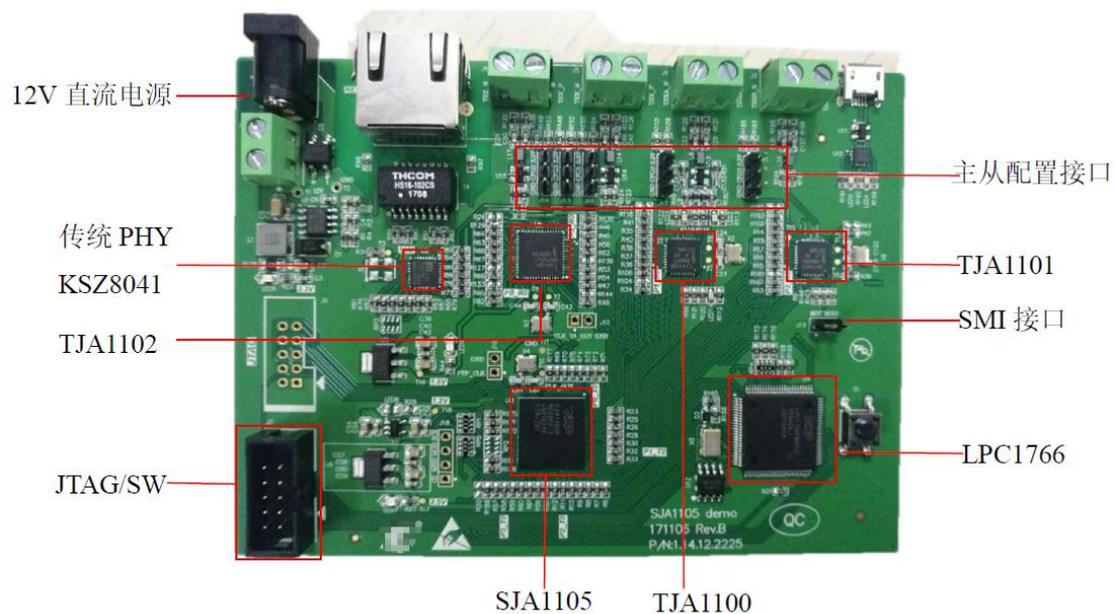


图 1.1 SJA1105 Demo

2. 开发环境

2.1 软件：

Keil MDK 5.00 及以上版本

iperf3

2.2 工具：

表 2.1 工具列表

工具	数量
SJA1105 Demo	1 块
TJA1100 Demo	1~4 块
Jlink 或其他下载器	1 个
网线	1 条
双绞线	1~4 对
电脑	2~5 台
路由器	1 台
12V 直流电源	2~5 个

3. 操作说明

3.1 接线

3.1.1 调试/下载接口连接

SJA1105 Demo 的配置程序可以通过板上的调试接口 JTAG_LPC (J7) 下载, 支持 SWD 模式和 JTAG 模式下载。如图 3.1 所示是 JTAG 接口, 表 3.1 所示是各个引脚功能的定义。用户请根据使用的调试器情况, 将对应引脚与板上的 JTAG_LPC 接口连接 (可选 SWD 或 JTAG)。

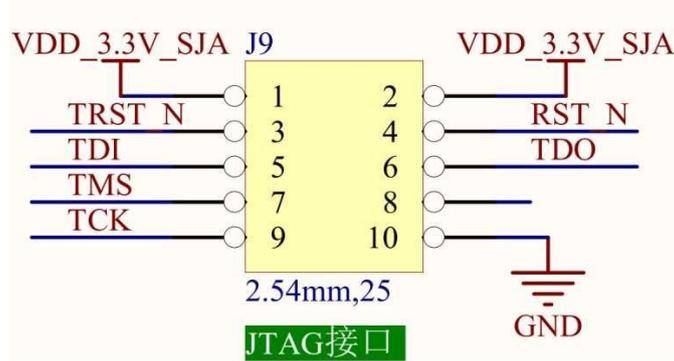


图 3.1 JTAG/SWD 定义

表 3.1 JTAG/SWD 接口引脚定义

引脚号	JTAG 功能	SWD 功能
1	VDD	VDD
2	TRST	--
3	TDI	--
4	TMS	SWDIO
5	TCK	SWDCLK
6	RTCK	--
7	TDO	--
8	RST	RST
9	GND	GND
10	GND	GND

3.1.2 车载接线

SJA1105 Demo 的车载以太网 PHY (TJA1100/TJA1102) 默认配置为从机模式, 另一端的车载以太网 PHY 需要配置为主机模式。然后使用双绞线连接, 车载以太网 PHY 差分信号的正极需与另一端车载以太网 PHY 差分信号的正极连接、负极与负极连接。

如表 3.2 所示是 SJA1105 Demo 以太网口信号线的说明。

表 3.2 以太网接口信号说明

以太网接口类型	PHY 编号	接口编号	信号丝印	信号说明
车载以太网接口	0	J3	TRXB_P	车载以太网 PHY 差分信号的正极
			TRXB_N	车载以太网 PHY 差分信号的负极
	1	J4	TRXA_P	车载以太网 PHY 差分信号的正极
			TRXA_N	车载以太网 PHY 差分信号的负极
	2	J5	TRXA_P	车载以太网 PHY 差分信号的正极
			TRXA_N	车载以太网 PHY 差分信号的负极
3	J6	TRX_P	车载以太网 PHY 差分信号的正极	
		TRX_N	车载以太网 PHY 差分信号的负极	
RJ45 接口	4	J2	TRX_P	——
			TRX_N	——

如图 3.2 所示 SJA1105 Demo 与一个 TJA1100 Demo 的示意图

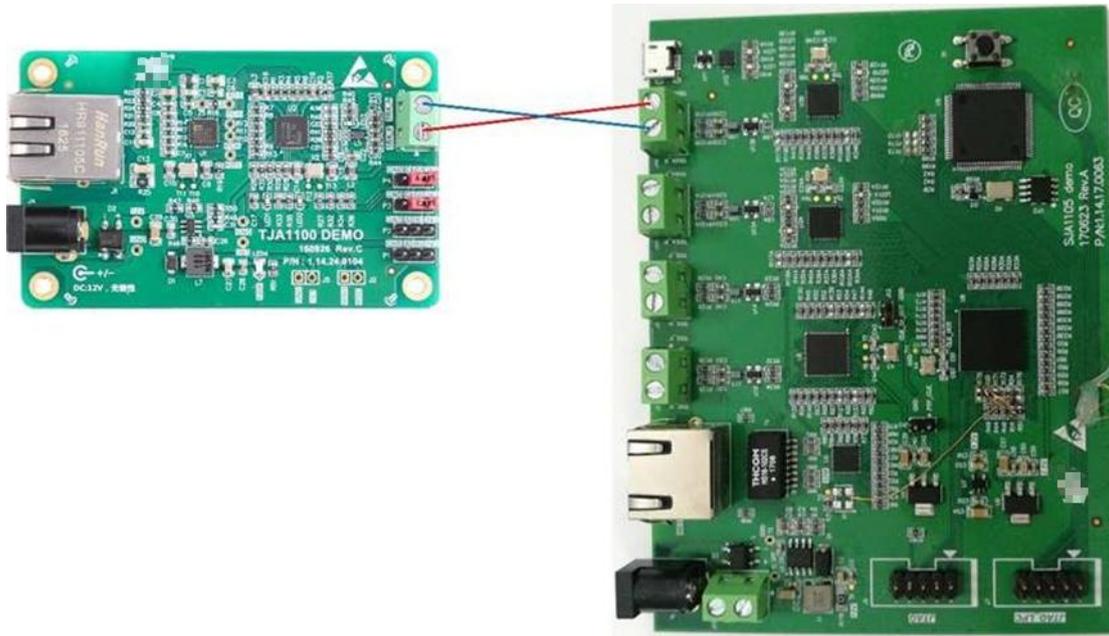


图 3.2 SJA1105 Demo 与 TJA1100 Demo 连接

3.1.3 跳帽配置

根据 TJA1100 Demo PHY 的主从模式配置, 需要将 SJA1105 Demo 对应的端口设置为对应的模式。如: TJA1100 Demo 配置为主模式, 则相应的 SJA1105 Demo 端口需要配置为从模式。表 3.3、表 3.4 所示是各个 PHY 模式配置表。

表 3.3 PHY0/PHY1 主从配置表

跳帽短接方式	PHY 模式
CFG0<->GND	从模式
CFG0<->3V3	主模式

表 3.4 PHY3/PHY4 主从配置表

跳帽短接方式	PHY2 模式	PHY3 模式
CFG1<->GND CFG2<->GND CFG3<->GND	关闭	主模式
CFG1<->3V3 CFG2<->GND CFG3<->GND	关闭	从模式
CFG1<->GND CFG2<->3V3 CFG3<->GND	主模式	关闭
CFG1<->3V3 CFG2<->3V3 CFG3<->GND	主模式	主模式
CFG1<->GND CFG2<->GND CFG3<->3V3	主模式	从模式
CFG1<->3V3 CFG2<->GND CFG3<->3V3	从模式	关闭
CFG1<->GND CFG2<->3V3 CFG3<->3V3	从模式	主模式
CFG1<->3V3 CFG2<->3V3 CFG3<->3V3	从模式	从模式

3.1.4 电源连接和上电

推荐使用 12V 的直流电源给 SJA1105 Demo 供电, 可以通过 J1 或者 J15 给 SJA1105 Demo 供电。

3.2 编译和下载固件

SJA1105P 芯片需要配置后才能正常工作。下面介绍配置固件的编译和下载。附件 LPC1766_onlyconfig.zip 是 SJA1105P 配置的代码。解压该文件, 双击 ssp.uvprojx 文件打开软件工程;



图 3.3 压缩包内容

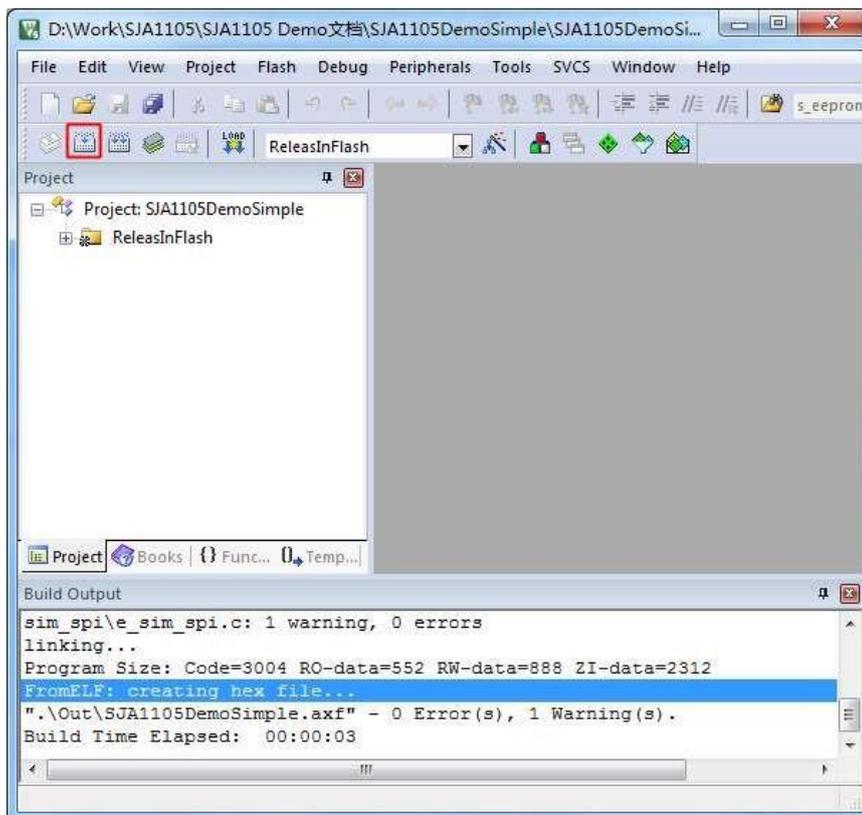


图 3.4 编译代码

设置下载器，这里使用的是 J-Link 的 SWD 接口，用户可根据自己使用的下载器对设置进行适当的调整；

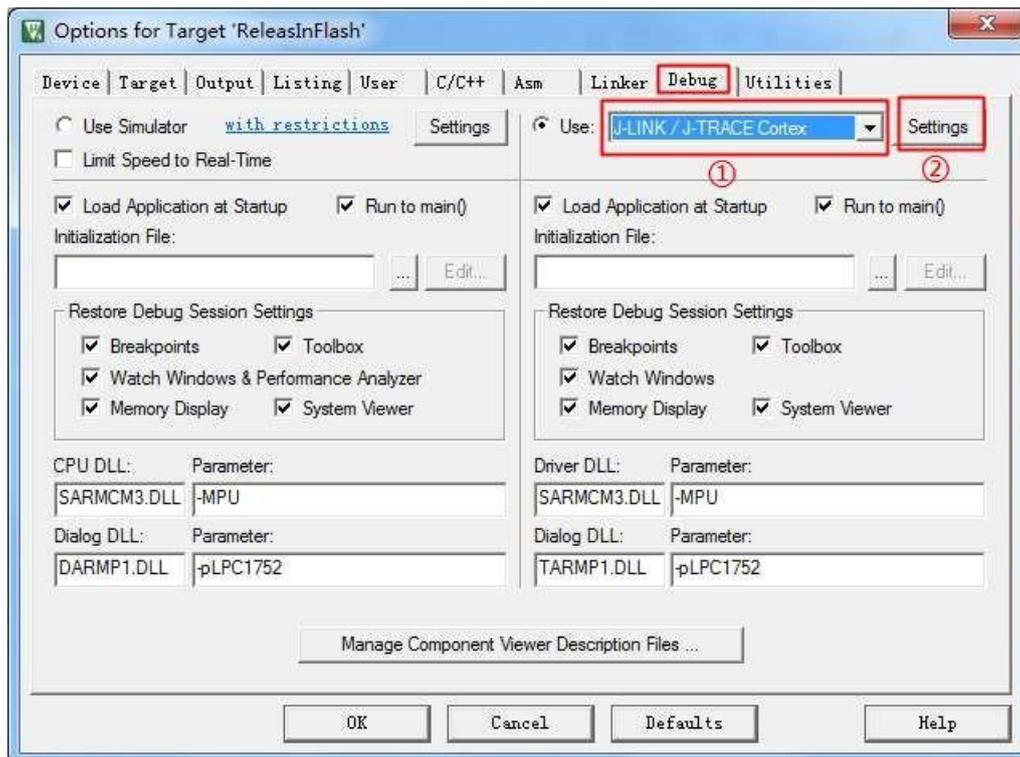


图 3.5 下载器配置

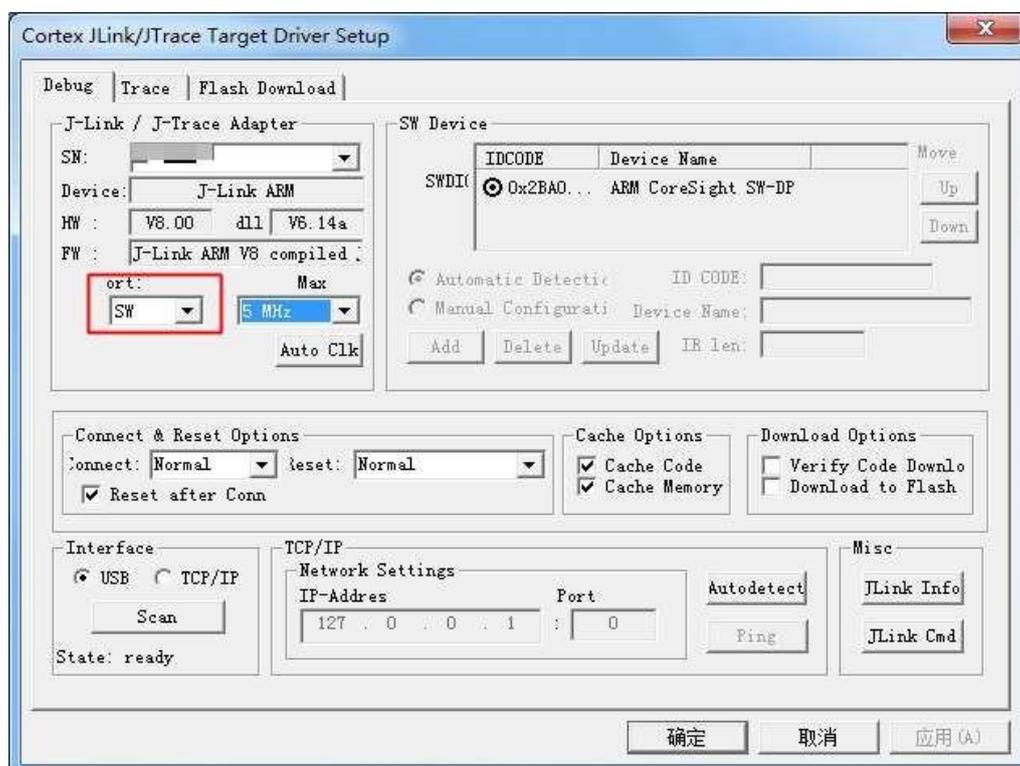


图 3.6 下载器配置

将程序下载到 LPC1766FBD100 中

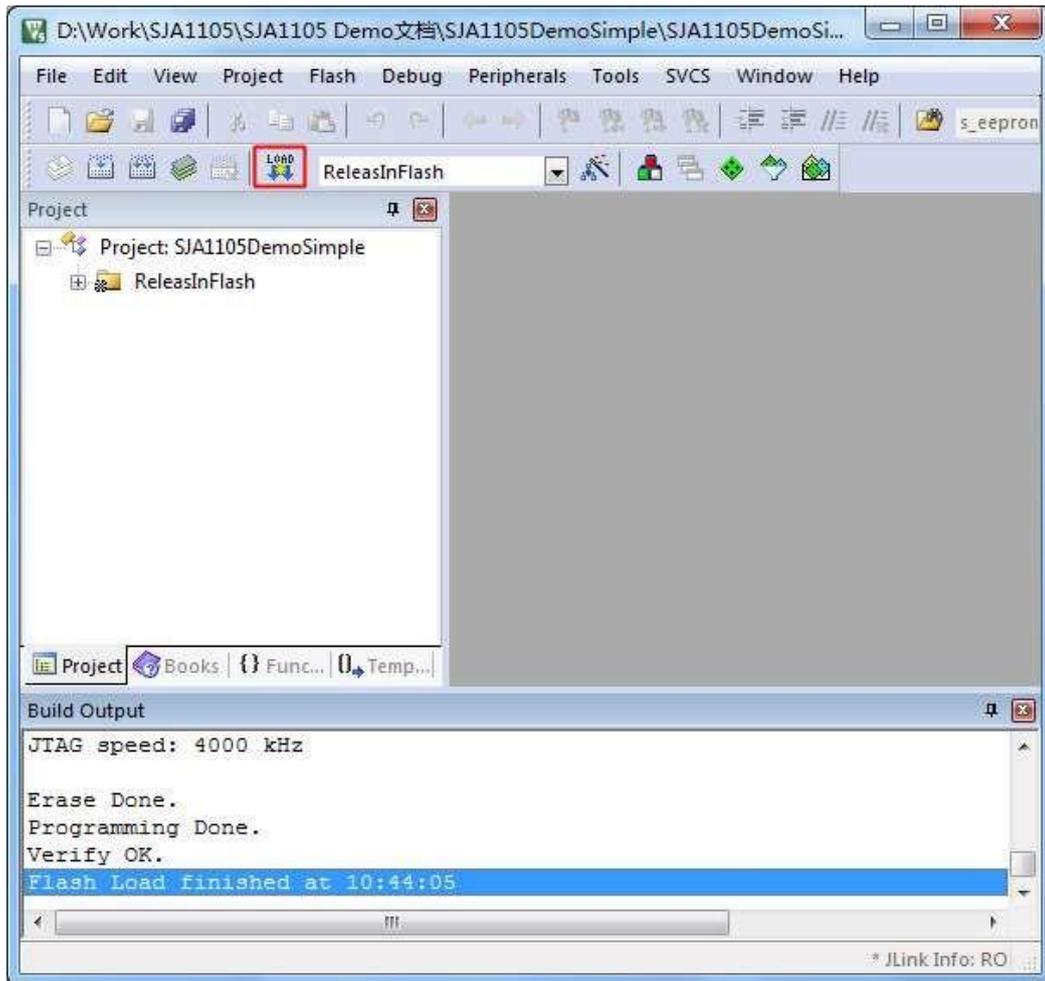


图 3.7 下载程序

4. 测试

4.1 连通测试

下面使用 3 台电脑来测试 SJA1105 Demo 的交换机功能。需要以下工具：

表 4.1 测试工具

工具	数量
SJA1105 Demo	1 块
TJA1101 Demo	2 块
电脑	3 台
双绞线	2 对
网线	1 根
12V 直流电源	1 个 (3 个接口) / 3 个

按所示示意图连接电脑、TJA1100 Demo 和 SJA1105。

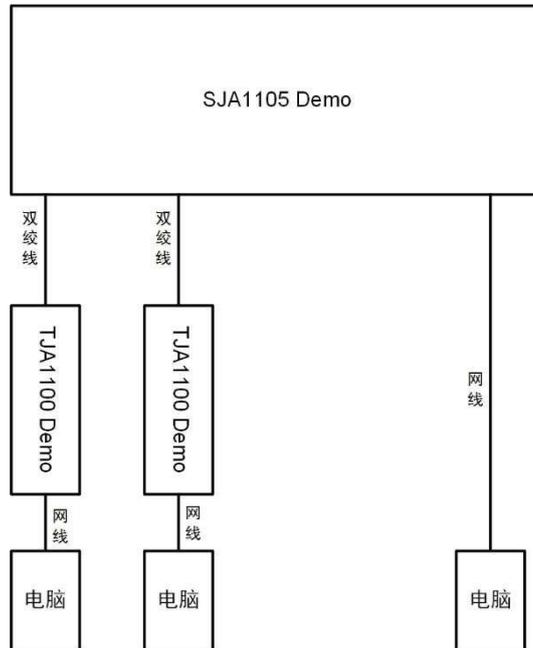


图 4.1 电脑连接示意图

然后设置 3 台电脑的 IP 地址在同一网段，如 3 台电脑的 IP 分别设置为 192.168.1.100、192.168.1.101、192.168.1.222。

接下来给 SJA1105 Demo 和 TJA1100 Demo 上电，注意需要先给 SJA1105 Demo 上电，然后给 TJA1100 Demo 上电。

用其中一台电脑 ping 另外两台电脑，如果可以 ping 通，说明 SJA1105 Demo 已经正常工作。

注：测试时，可将所示的其中一台电脑换成路由器。如果其中有一个是路由器，其它电脑的 IP 地址建议设置为路由器管理的网段的 IP，或者由路由器的 DHCP 自动分配。

4.2 速度测试

可以使用 iperf3 软件对两台电脑间的通信速度进行测试。可从网站 <https://iperf.fr/iperf-download.php> 下载 iperf3 软件。下载后解压文件，可以看到两个文件 cygwin1.dll iperf3.exe，在另一个文件所在文件夹打开命令行，在其中一台电脑（如 IP 为 192.168.1.101 的电脑）执行命令“iperf3.exe -s”启动一个 iperf 的服务端。

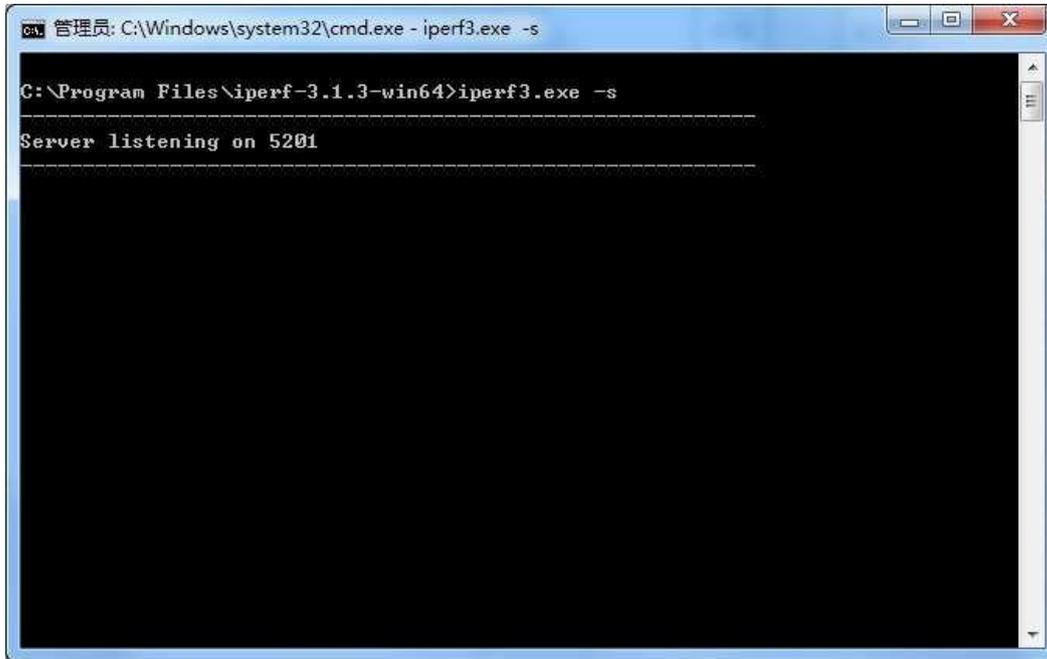


图 4.2 iperf3 服务端启动打印信息

然后在另外一台电脑上执行命令“iperf3.exe -c 192.168.1.101 -t 10”启动 iperf 客户端，进行 10 秒的测试，客户端信息打印情况如图 4.3 图 4.4 所示，同时可以看到服务端打印出如所示的信息。

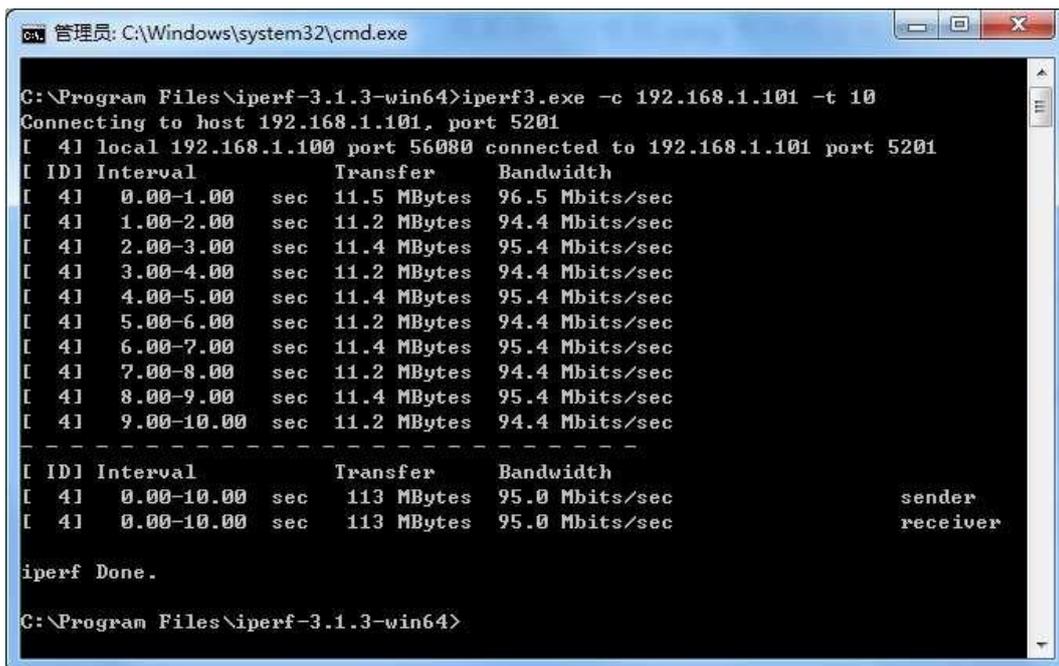
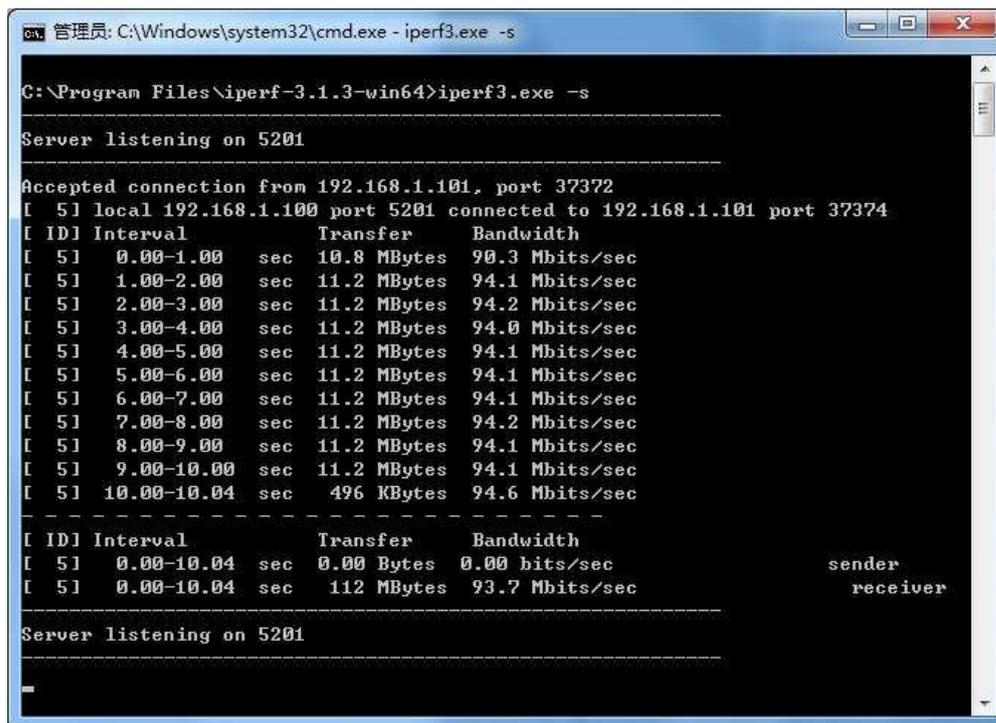


图 4.3 iperf3 客户端打印信息



```
管理员: C:\Windows\system32\cmd.exe - iperf3.exe -s
C:\Program Files\iperf-3.1.3-win64>iperf3.exe -s
-----
Server listening on 5201
-----
Accepted connection from 192.168.1.101, port 37372
[ 51] local 192.168.1.100 port 5201 connected to 192.168.1.101 port 37374
[ ID] Interval           Transfer             Bandwidth
[ 51] 0.00-1.00   sec    10.8 MBytes    90.3 Mbits/sec
[ 51] 1.00-2.00   sec    11.2 MBytes    94.1 Mbits/sec
[ 51] 2.00-3.00   sec    11.2 MBytes    94.2 Mbits/sec
[ 51] 3.00-4.00   sec    11.2 MBytes    94.0 Mbits/sec
[ 51] 4.00-5.00   sec    11.2 MBytes    94.1 Mbits/sec
[ 51] 5.00-6.00   sec    11.2 MBytes    94.1 Mbits/sec
[ 51] 6.00-7.00   sec    11.2 MBytes    94.1 Mbits/sec
[ 51] 7.00-8.00   sec    11.2 MBytes    94.2 Mbits/sec
[ 51] 8.00-9.00   sec    11.2 MBytes    94.1 Mbits/sec
[ 51] 9.00-10.00  sec    11.2 MBytes    94.1 Mbits/sec
[ 51] 10.00-10.04 sec    496 KBytes    94.6 Mbits/sec
-----
[ ID] Interval           Transfer             Bandwidth
[ 51] 0.00-10.04  sec    0.00 Bytes     0.00 bits/sec
[ 51] 0.00-10.04  sec    112 MBytes    93.7 Mbits/sec
-----
Server listening on 5201
-----
```

图 4.4 测试时服务端打印信息

图 4.3 可得两台电脑的通信的平均速度为 93.7Mbits/sec。

5. LPC1766 MAC 通信测试

SJA1105 芯片不仅可以外接一个 PHY，也可以外接一个带 MAC 口的 MCU 或 MPU。附件内提供 lwip 的例程。TCP/IP 数据通过 SJA1105 发送和接收。

5.1 操作说明

5.1.1 电路修改

为测试该功能需要对 SJA1105 Demo 的电路板做部分修改：将 RP2 和 RP3 两个位置的排针转焊到 RP4 和 RP5。此时 SJA1105 芯片原先连接 RJ45 接口的端口连接到 LPC1766 的 MCU。

5.1.2 固件下载

lpc1766_sja1105_lwip.zip 为 SJA1105 Demo 中 LPC1766 运行 lwip 的例程。请参考 3.2 节的操作编译和下载固件到 LPC1766 芯片中。

5.1.3 接线

将 SJA1105 Demo 通过一个 TJA1100 Demo 模块连接到路由器。

完成上述操作，给 SJA1105 Demo 上电，然后从电脑登入路由器的管理界面可以看到路由器中添加了一台主机，主机名为 lpclwip。

注：路由器必须开启 DHCP 服务，不然 SJA1105 Demo 无法获取 IP 地址。

6. 参数说明

项目	参数说明
电源	DC5~24V
车载以太网接口	4 个
RJ45 接口	1 个
单个端口通信速率	100Mbps

7. 解决故障

当网络不能正常连通时可以尝试以下操作：

断开 SJA1105 Demo 和 TJA1100 Demo 的电源，然后依次给 SJA1105 Demo 和 TJA1100Demo 上电；检查 SJA1105 Demo 的配置固件是否成功写入到 LPC1766FBD100 芯片中。

8. 参考资料

9. 免责声明

本着为用户提供更好服务的原则，广州立功科技股份有限公司（下称“立功科技”）在本手册中将尽可能地向用户呈现详实、准确的产品信息。但鉴于本手册的内容具有一定的时效性，立功科技不能完全保证该文档在任何时段的时效性与适用性。立功科技有权在没有通知的情况下对本手册上的内容进行更新，恕不另行通知。为了得到最新版本的信息，请尊敬的用户定时访问立功科技官方网站或者与立功科技工作人员联系。感谢您的包容与支持！

专业 · 专注成就梦想

Dreams come true with professionalism and dedication.

广州立功科技股份有限公司

更多详情请访问
www.zlgmccu.com

欢迎拨打全国服务热线
400-888-2705

