

CS99xxT_M 硬件设计说明

(仅供内部使用)

文 件 编 号：	CS-3-RD-002
版 本 号：	V0.1
线路板版本号：	V1.0
实 施 日 期：	2016-8-1
保 密 等 级：	<input type="checkbox"/> 秘密 <input type="checkbox"/> 机密 <input type="checkbox"/> 绝密

编 制：_____

审 核：_____

会 签：_____

批 准：_____

修订记录

日期	版本号	描述	作者
2016-8-1	0.1	初稿完成	赵永杰

- 文件的版本号由“V ×. ×”组成，其中：
- a) 小数点前面的×为主版本号，取值范围为“0~9”。文件进行重大修订时主版本号递增1；
 - b) 小数点后面的×为次版本号，取值为“0~9，a~z”。文件每修改一次时次版本号递增1；主版本号发生改变时，次版本号重新置0；
 - c) 未批准发布的文件版本号为V0.×版，批准发布时为V1.0版。当主版本号发生改变时，前面只有次版本号不同的修订记录可以删除。

目 录

1、概述.....4

 1.1 背景.....4

 1.2 功能描述.....4

 1.3 运行环境.....5

 1.4 重要性能指标.....5

 1.5 关键元器件.....5

2.各单元电路描述.....5

 2.1 功能单元划分.....5

 2.2 单元电路详述.....5

 2.2.1 主控单元单路.....5

 2.3 PLC 接口单元电路8

 2.4 通信单元电路.....8

 2.5 显示器接口单元电路.....10

1、概述

1.1 背景

CS99xxT_M 为四路同时测试的主控板。其完成的功能有：(1)控制各路测试的同时启动、复位；(2)取出各路测试的电压值、电流值并把各路测试值显示在液晶屏上；(3)接收通过按键的设置参数，并把参数传送给各路测试板的主控制器；(4)接收各路测试板传送的不合格信号及测试结束信号；(5) PLC 接口；(6) 可和 PC 机通过 RS232、RS485 通过。

1.2 功能描述

(1) 控制各路测试的同时启动、复位；同时测试，要求各路输出的正弦波的相位一定是同相位的。这就要求各路启动正弦波时必须同时启动才能保证各路的相位是一致的。主控制器接收到启动信号后，同时给各测试版启动信号，保证各测试板同时输出正弦波信号。

(2) 取出各路测试的电压值、电流值并把各路测试值显示在液晶屏上；此主控制板通过 USART 和各个测试板进行数据的交换。此主控制器留出了四个 USART 和各个测试板进行通信。

(3) 接收通过按键的设置参数，并把参数传送各各路测试板的主控制器；参数设置时，各路参数设置的参数都是一样的，不能第一路设置的电压为 2000V,第二路设置的电压为 5000V;第一路设置的测试模式为 ACW，第二路设置的测试模式为 DCW。设置参数时，只需要一个设置参数程序界面即可；测试模式可分为 ACW、DCW、IR；设置好参数后，此主控制器通过 USART 接口传送给各个测试板的主控制器并进行数据的保存。

(4) 接收各路测试板传送的不合格信号及测试结束信号。每一路不合格时，不要通过 USART 通信才知道哪一路不合格；而是通过接收到的不合格信号就可知道。

只有主控制器接收到四路全部测试完信号才能给各路发送启动信号。不然，无法保证各路输出的正弦波信号是同相位的。

(5) PLC 接口；接收外部的启动、复位信号及输出 TEST、PASS、FAIL 信号。

(6) 通信接口，可和 PC 机通过 RS232、RS485 接口进行通信。

1.3 运行环境

1.4 重要性能指标

1.5 关键元器件

2.各单元电路描述

2.1 功能单元划分

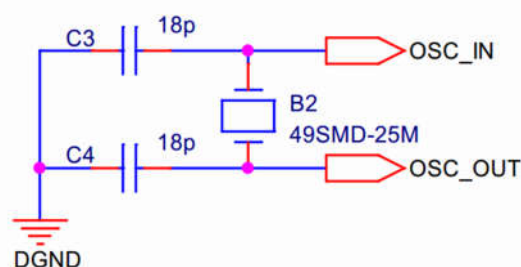
CS99xxT 主控板划分为如下单元电路：主控单元电路、PLC 接口单元电路、通信单元电路、显示器接口单元电路等；

2.2 单元电路详述

2.2.1 主控单元单路

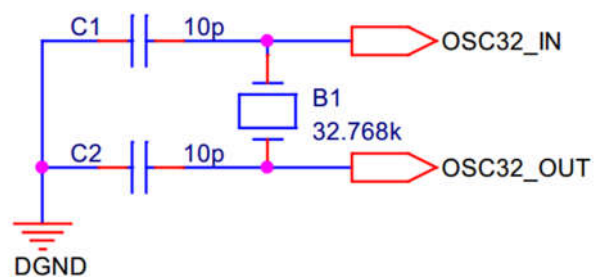
主控单元电路的主控制器是采用 ST 公司 Cortex-M4 系列的 STM32F407ZGT6 (D1)，此芯片的外围电路包括主时钟电路、RTC 时钟、电池、复位电路、SW 接口电路、数据存储电路、SRAM 电路；

(1) 主振荡电路



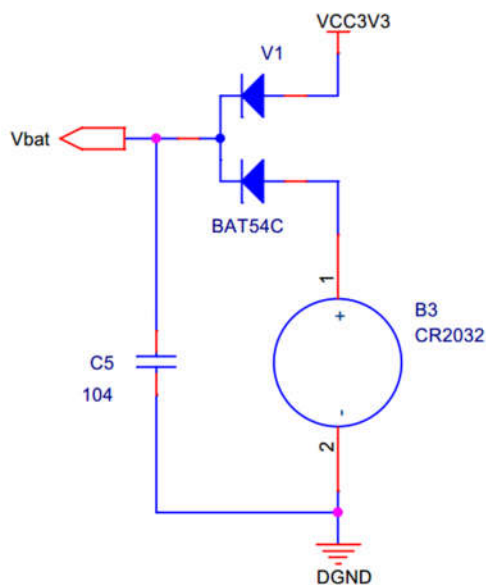
OSC_IN 与 D1 的 23 脚连接，OSC_OUT 与 D1 的 24 脚连接。主晶振的频率为 25M。

(2) RTC 时钟电路



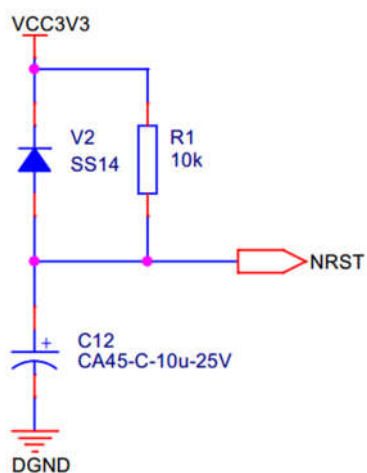
OSC32_IN 与 D1 的 8 脚连接，OSC32_OUT 与 D1 的 9 脚连接。

(3) 电池



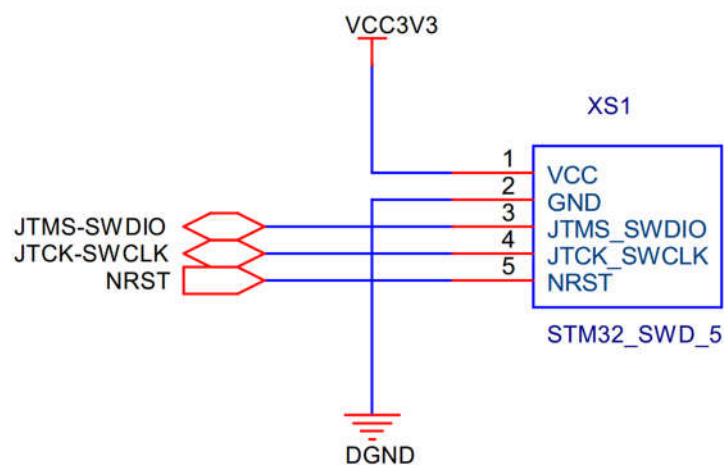
Vbat 与 D1 的 6 脚连接。

(4) 复位电路



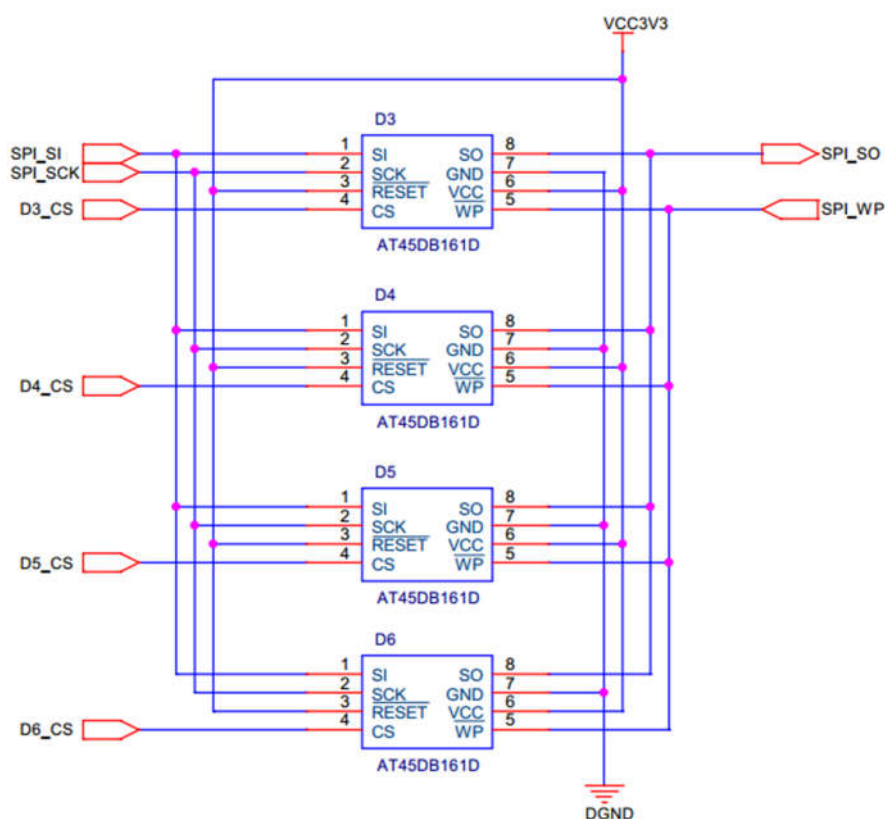
NRST 与 D1 的 25 脚连接、XS1 的 5 脚连接。

(5) SW 接口电路



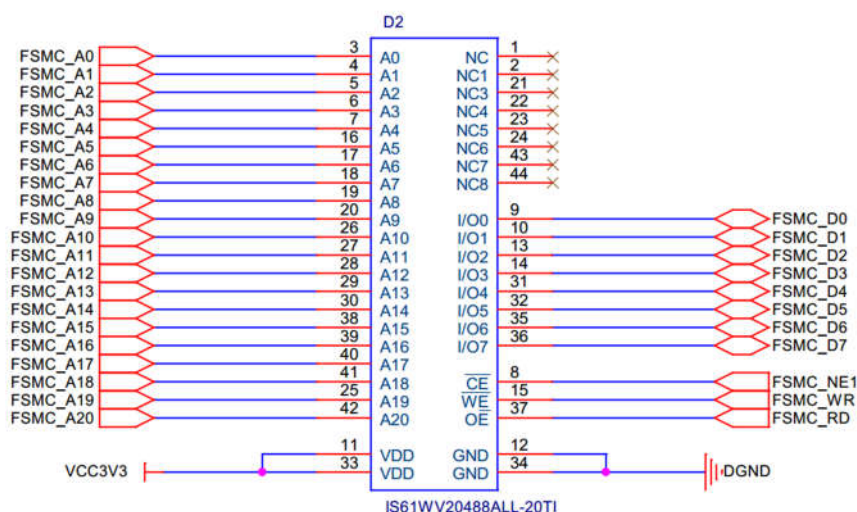
STM32F407ZET6 采用 SW 接口进行仿真及程序的下载。JTMS_SWCLK 与 D1 的 105 脚连接，JTCK_SWCLK 与 D1 的 109 脚连接。

(6) 数据存储电路



数据存储电路采用一片 AT45DB161 存储设置参数；

(7) SRAM 电路



2.3 PLC 接口单元电路

PLC 接口的输入信号：START、STOP；这两个信号和前面板的启动信号和复位信号连接在一起。START 接 D1 的 49 脚，STOP 接 D1 的 48 脚。

PLC 接口的输出信号：PLC_TEST、PLC_PASS、PLC_FAIL。PLC_TEST 接 D1 的 46 脚，PLC_PASS 接 D1 的 45 脚；PLC_FAIL 接 D1 的 47 脚。

同时测试扩展测试用信号：EXT_START、EXT_STOP、EXT_TEST_OVER；

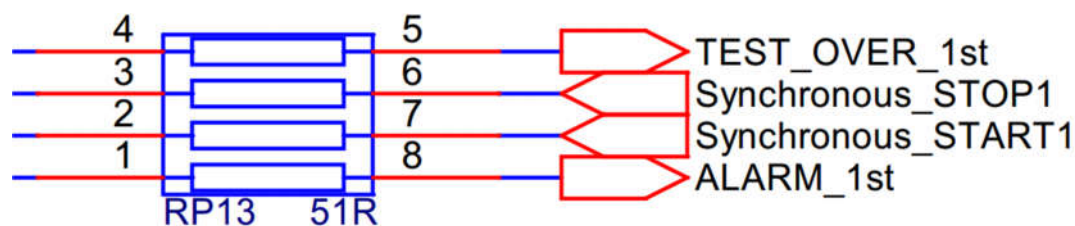
EXT_START 信号为测试仪作为主机启动从机时的启动信号，此信号为输出信号。

EXT_STOP 信号为测试仪作为主机复位从机时的复位信号，此信号为输出信号。

EXT_TEST_OVER：为从机测试完信号，此信号为输入信号。

2.4 通信单元电路

通信单元电路包括同步信号和数据传送通信信号。本线路板包括思路，下面以第一路为例说明各信号的作用。



共四种信号：TEST_OVER_1st、Synchronous_STOP1、Synchronous_START1、ALARM_1st;

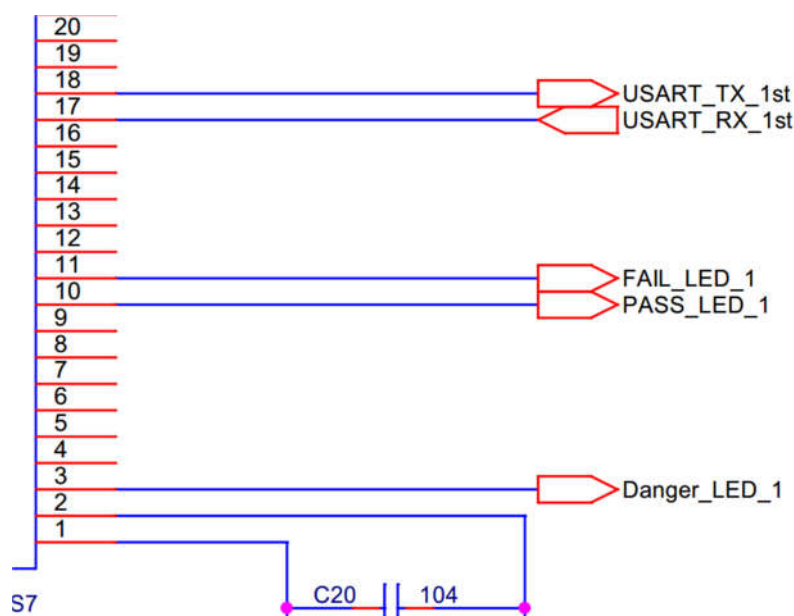
TEST_OVER_1st:此信号为第一路测试结束信号，即在规定的时间内，没有报警；亦即为合格信号。

Synchronous_STOP1：主控板复位第一路测试板的信号。当测试仪的 STOP 键按下后，主控板立即发送 STOP 信号给第一路测试板，第一路测试板立即停止测试。其它路的此信号同此。

Synchronous_START1:测试仪的 START 键按下后，主控板同时给四路测试板同时启动信号。

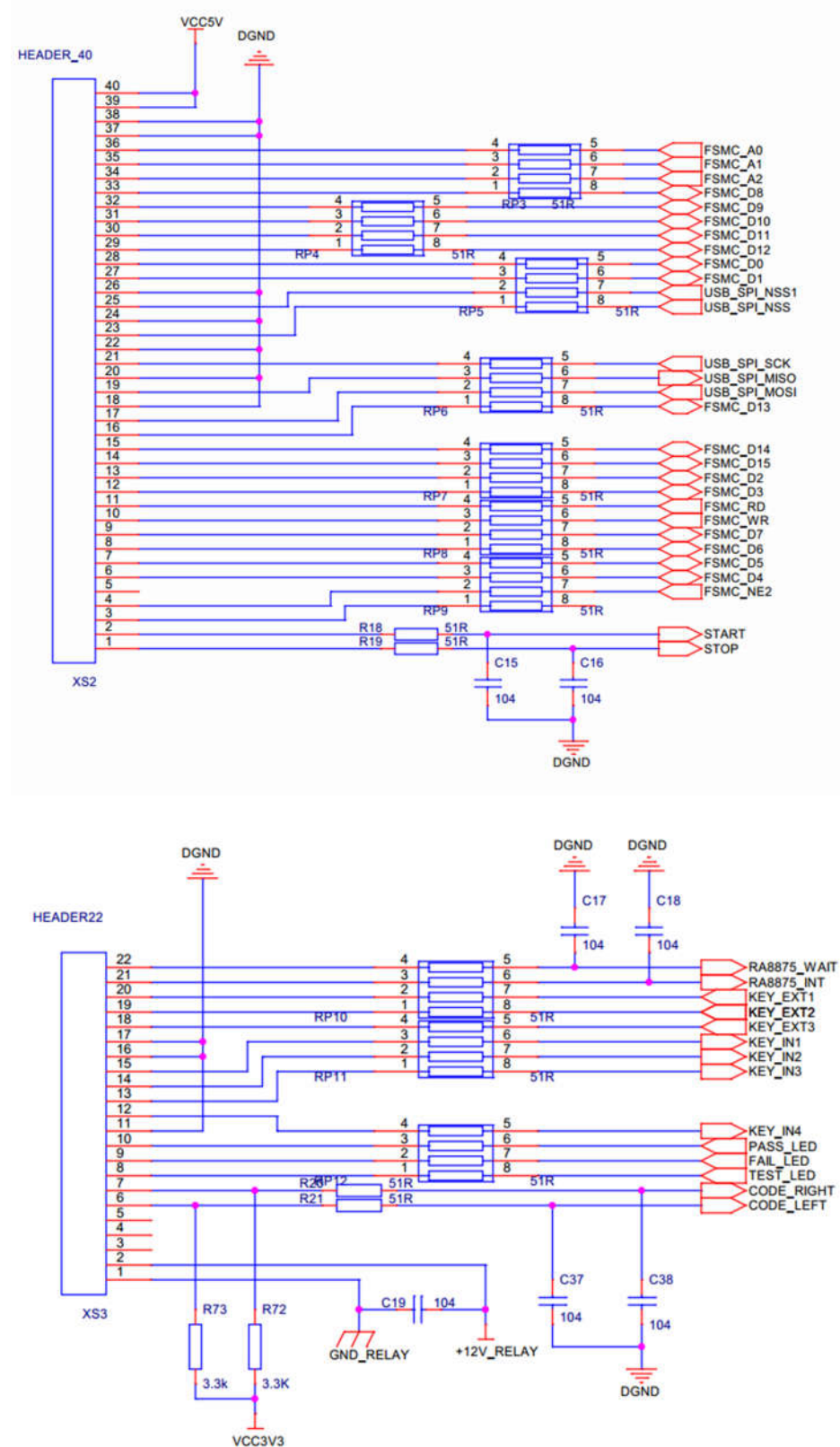
注意是同时，四路不能有时差。

ALARM_1st:此信号为第一路测试不合格信号；当第一路测试不合格时，第一路立即通过此信号给主控板，这样就不需要通过通信接口给主控板信号了。



USART_TX_1st 和 USART_RX_1st 为第一路测试板和主控板之间的通信接口。设置参数时，主控板把设置参数通过此接口传送给测试板。测试时，测试板把测试参数通过此接口传送给主控板。

2.5 显示器接口单元电路



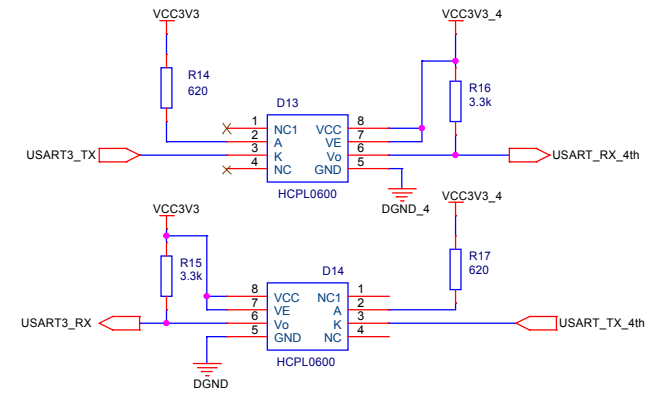
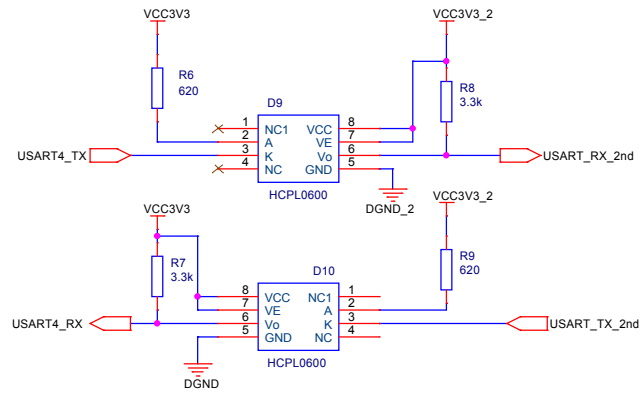
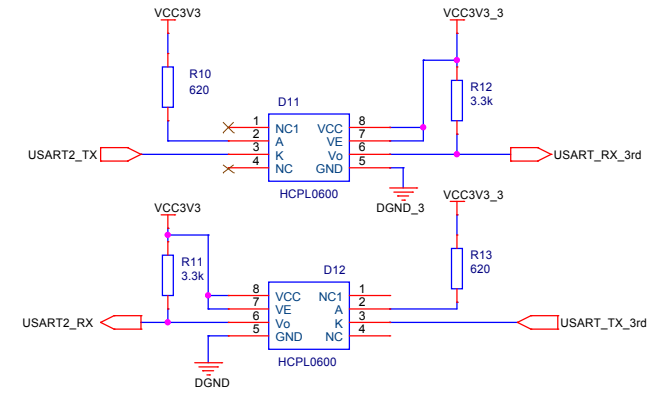
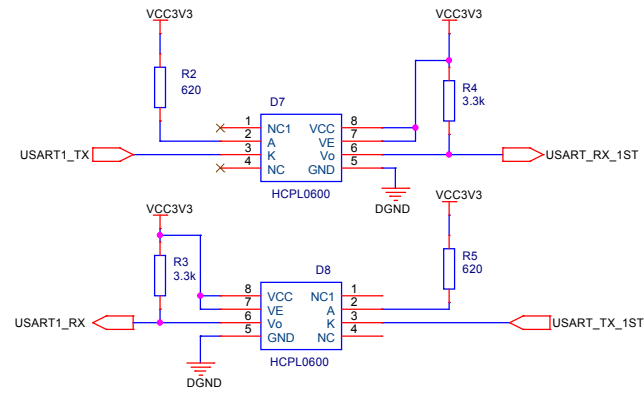
液晶显示器接口：主控板通过 FSMC 总线和液晶屏相连。片选信号为 FSMC_NE2。

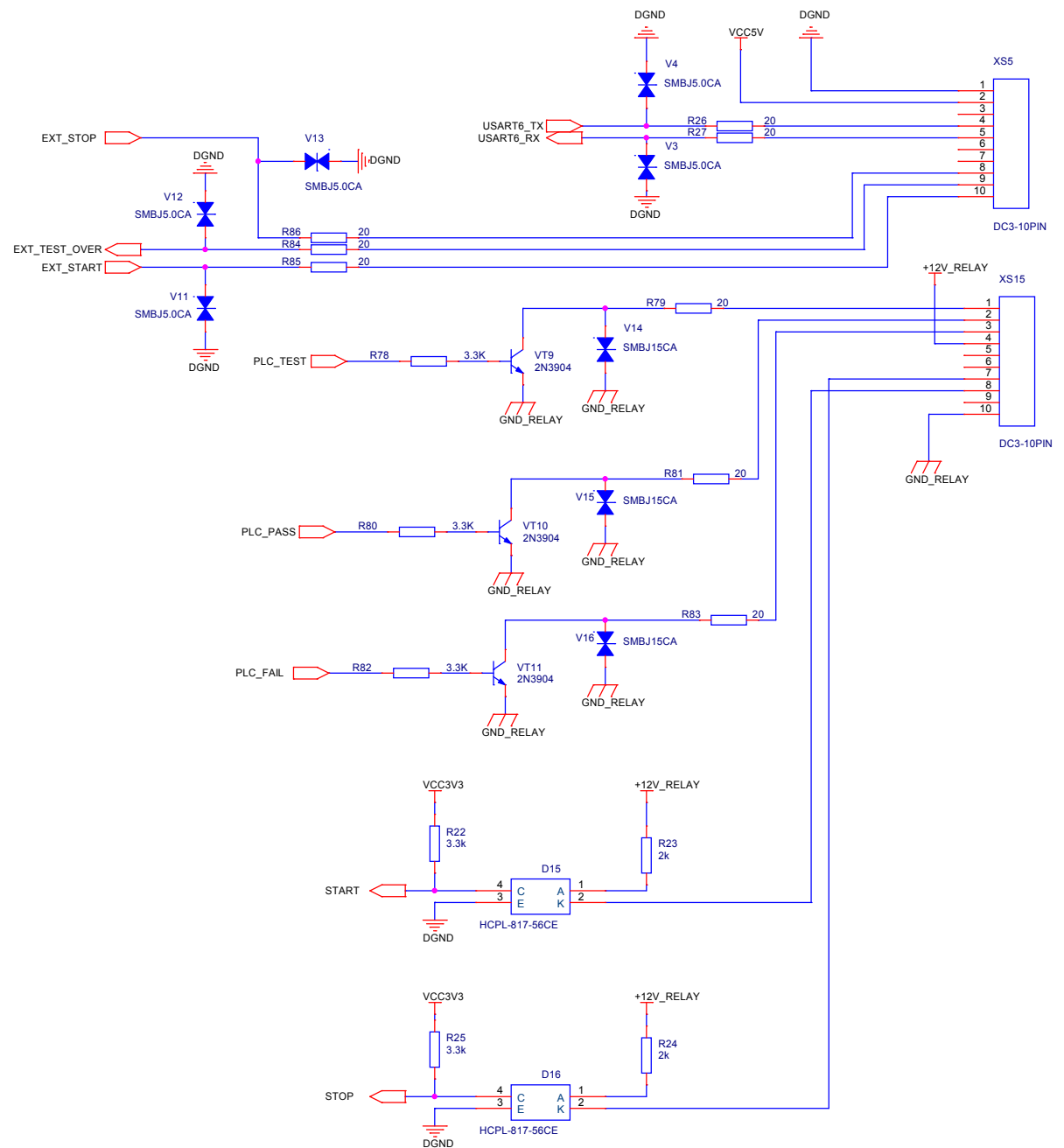
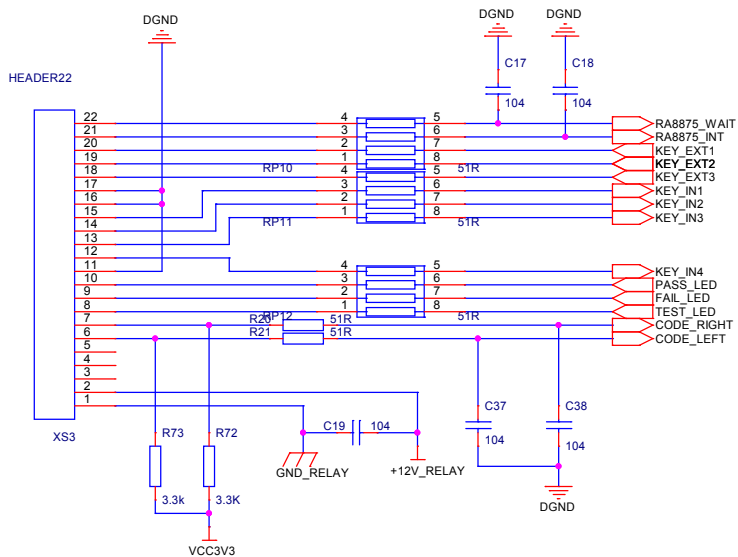
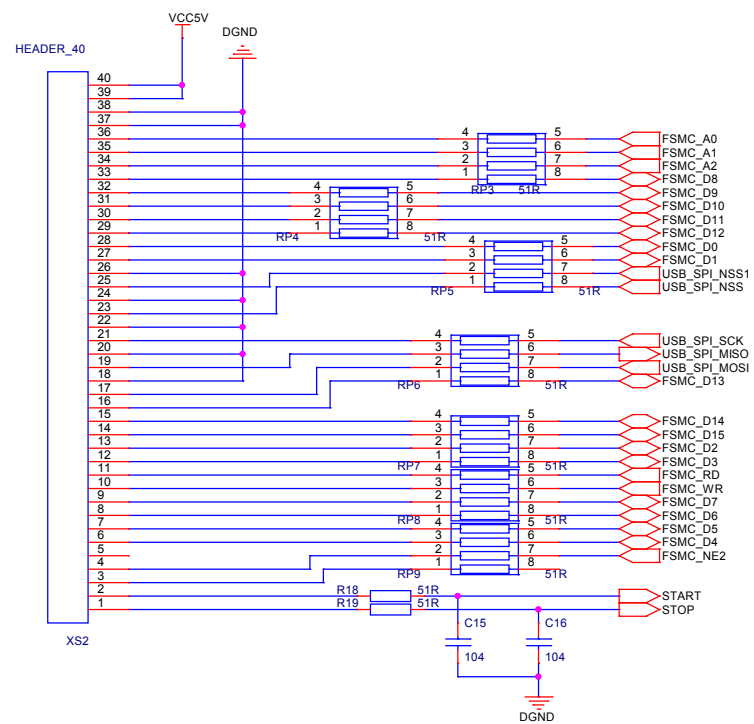
USB 接口：片选信号两个：USB_SPI_NSS 和 USB_SPI_NSS1；时钟信号和数据输入、输出信号为 USB_SPI_SCK、USB_SPI_MISO、USB_SPI_MOSI。也就是说，主控板可以控制两个 USB 接口。

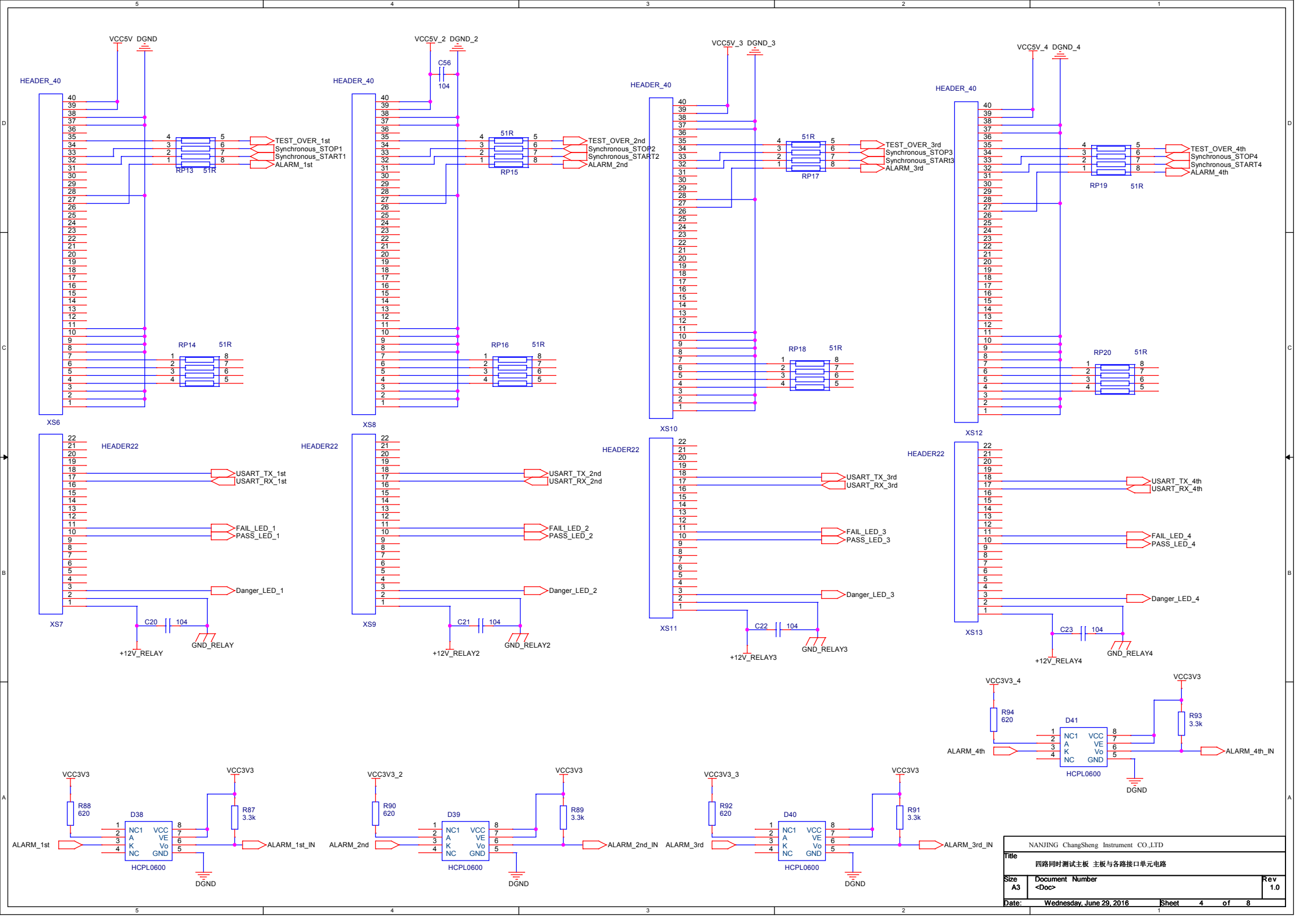
按键接口：KEY_EXT1、KEY_EXT2、KEY_EXT3，这三根信号控制 74H4094 扩展按键输出口；KEY_IN1、KEY_IN2、KEY_IN3 为按键的输入口。

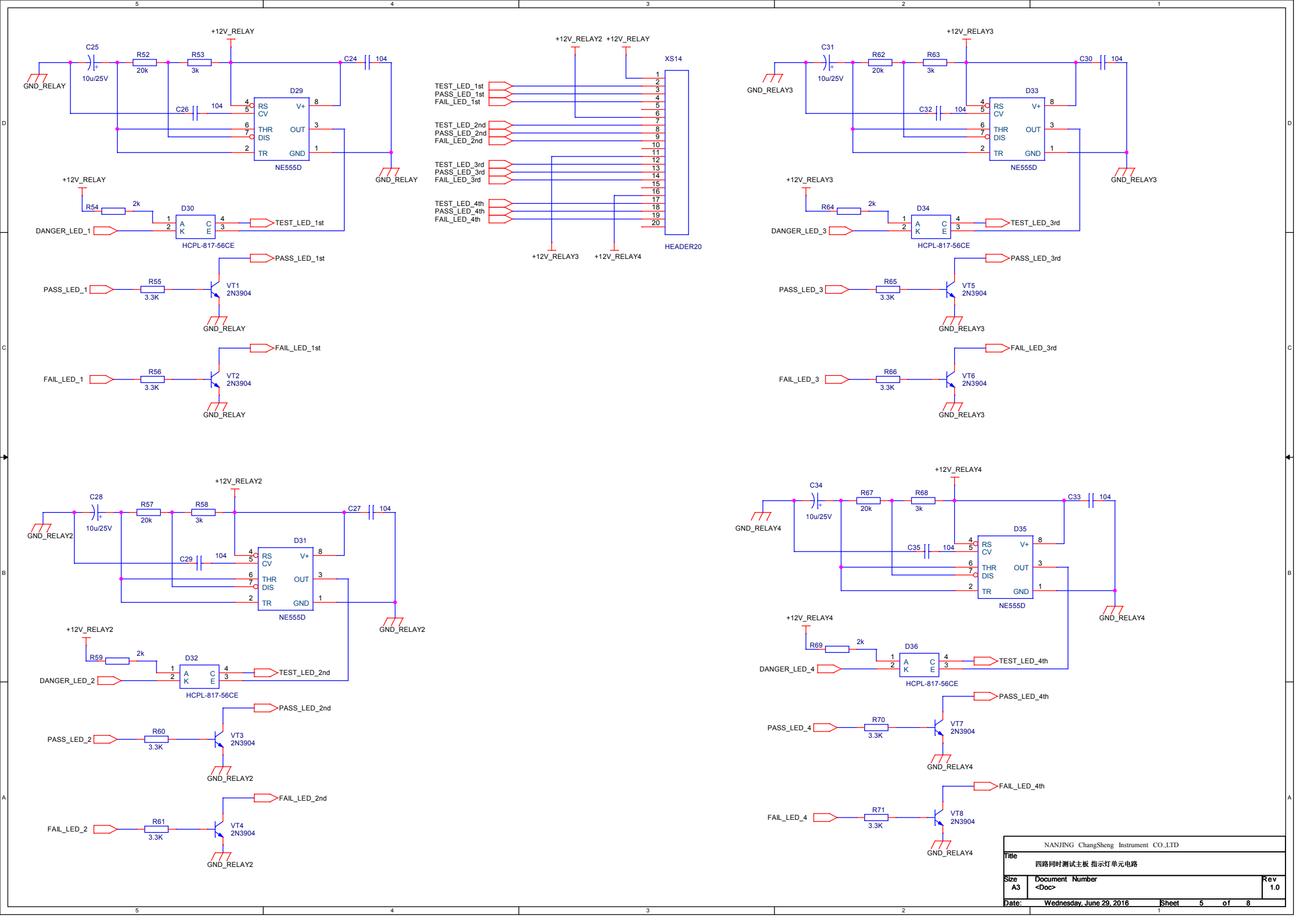
指示灯接口：PASS_LED、FAIL_LED、TEST_LED；

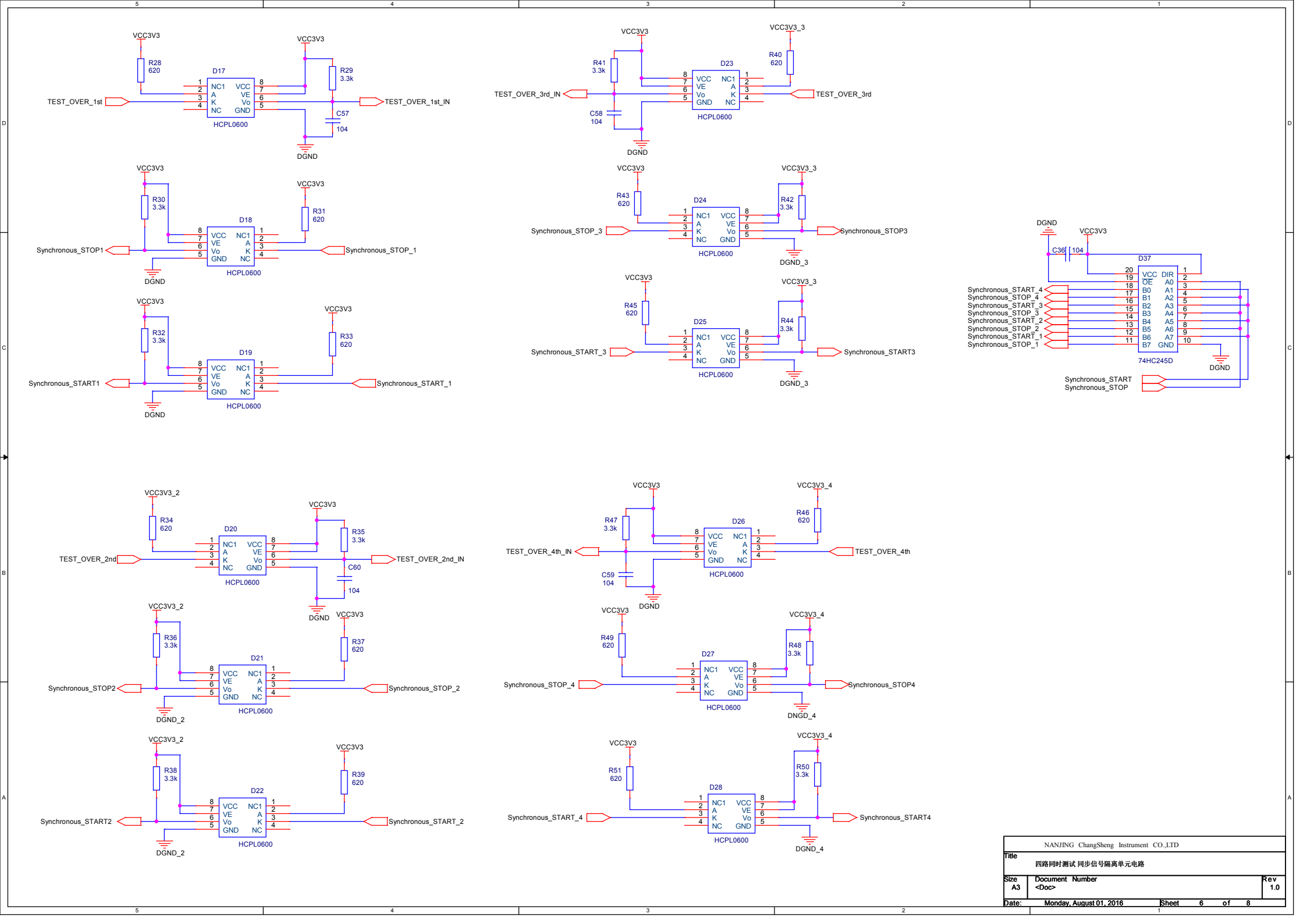
编码开关输入接口：CODE_RIGHT、CODE_LEFT。

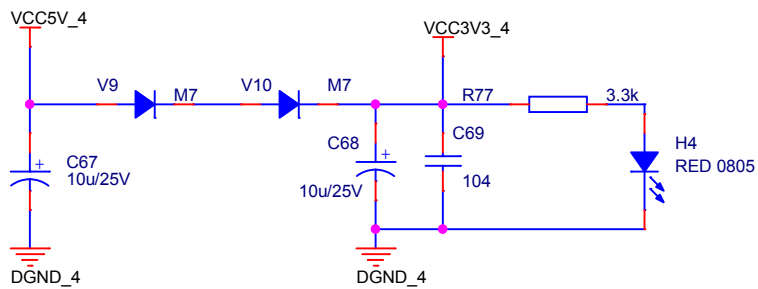
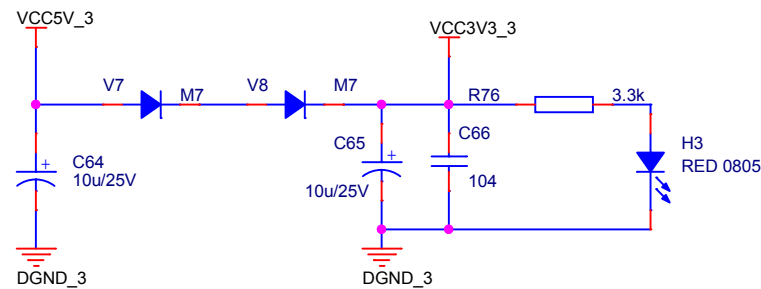
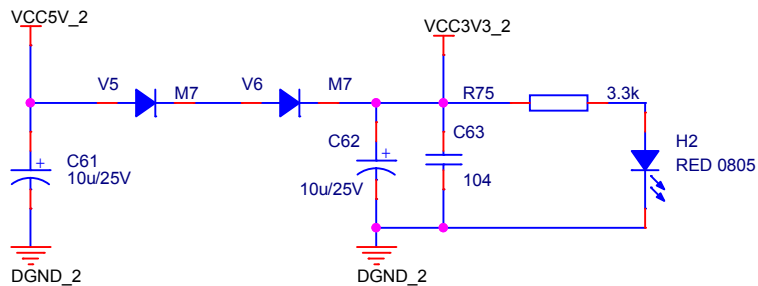
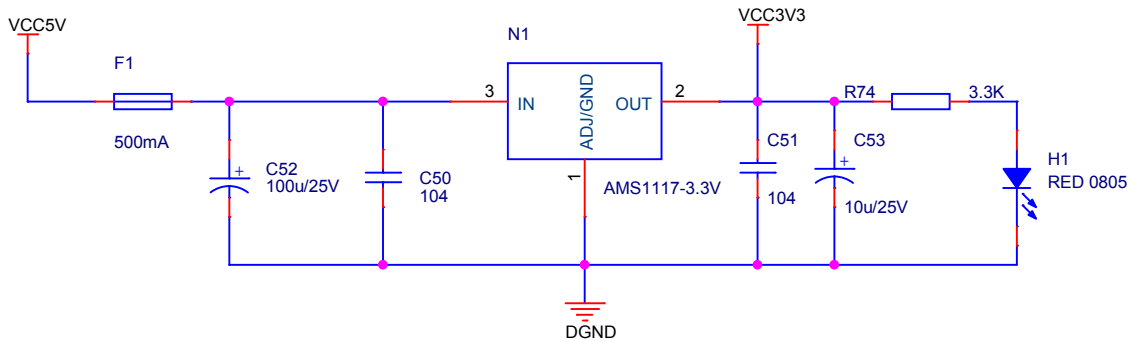












NANJING ChangSheng Instrument CO.,LTD		
Title 四路同时测试 电源单元电路		
Size A4	Document Number <Doc>	Rev 1.0
Date: 2	Monday, August 01, 2016	Sheet 7 of 8

