

DSP板STM32上电过程

DSP板STM32上电过程执行以下操作步骤：

1、初始化所有GPIO、ADC、串口、网口

UART1外部控制串口：115200 8N1；UART2连接前控板：9600 8N1；UART3连接Dante的UART-B：115200 8N1；I2S：100kbps；W5500网口(SPI1)：100M UDP；SPI2保留

LED10(PB0) 0.5S闪亮；ADC及其他GPIO配置见*附表1*

2、PWRDNS(PC4)=L，允许功率模块主电源启动；CLSDNS(PC5)=H，禁止功率模块输出

3、从STM32 Flash中加载DSP拓扑及默认参数，从E2PROM中加载DSP当前参数

4、关DSP（零进零出）0x81C = 0x00 0x18

5、CLSDNS(PC5)=L，允许功率模块输出，开放所有UART及网口，允许前控板及UI与STM32通讯

6、生效所有ADC及GPIO

7、等待前控板接收并加载完参数表

8、开DSP（零进零出）0x81C = 0x00 0x1C

检测Dante模块是否插入和BRG桥接开关状态

1、Dante模块插入识别：DNTID(PA12)=L指示有Dante模块插入，允许STM32操作DSP作输入源切换，否则固定为模拟输入源输入*【暂时保留】*

2、桥接模式时：LMODE(PA8)=H，双通道模式时：LMODE(PA8)=L，STM32向DSP发对应DSP参数；桥接模式时，输入源A通道同相从A/B通道输出，*【对应DSP参数后续给出】*

功率模块直流输出保护处理 DCP

当DCP1(PB5)或DCP2(PB4)=L时，进入DCP处理程序，若连续0.5秒为低，则将PWRDNS(PC4)置高，关闭功率模块主电源，向前控板及UI发送保护指示，前控板ERR灯点亮，UI侧报警状态标志更新，DCP一般不可恢复，10秒后可将PWRDNS(PC4)拉低，开启主电源，若DCP依然存在，则永久关闭主电源直至整机重新上电

功率模块其他保护状态处理 PRT

当PRT1S(PB7)或PRT2S(PB6)=L时，进入PRT处理程序，若连续0.5秒为低，向前控板及UI发送保护指示，前控板ERR灯点亮，UI侧报警状态标志更新，若PRT转为高电平时，向前控板及UI发送清楚保护指示，前控板ERR灯熄灭

功率模块输出电压电流采样并处理

模拟零点参考电压1.65V（VDDA*½），采样频率10kHz，电压电流同步采样时长50mS，对50mS内采样点去掉MSB即11bit取平均值，电压值换算为50V/V，电流值换算为17.5A/V，暂存值为两字节，格式为8.8，即整数8bit小数8bit

功率模块NTC温度采样并处理

1、ADC采样NTC电压值Vt，计算出当前温度值对应的NTC阻值Rt=Vt/5.0*6/(1-Vt/5.0)

2、用Rt再计算出温度值T=1/((ln(Rt/10.0))/3950+1/298.15)-273.15

3、温度值暂存值为两字节，格式为8.8，即整数8bit小数8bit

DSP关闭功放模块后级和主电源的处理

1、DSP检测到输入音频低于设定阈值数秒后，CLSDN向STM32输出为H，STM32默认将CLSRDNS置高，以关闭功放模块后级输出

2、DSP检测到输入音频低于设定阈值数秒后，PWRDN向STM32输出为H，STM32默认将PWRDNS置高，以关闭功放模块主电源

3、STM32上电启动过程不识别来自于DSP的CLSDN和PWRDN

DSP板控制状态参数项集合

命令字节	数据字节	说明
0x08	0x00 0x00 0x00 0x00	0x00无Dante 0x01有Dante模块【STM32生成】
0x09	0x00 0x00 0x00 0x00	0x00为STR模式 0x01为BRG模式【STM32生成】

附表1：STM32的I/O配置

电路网络名	I/O	说明
VMT1S	ADC123IN10	P08 功放输出CHA电压 50V/V
CMT1S	ADC123IN11	P09 功放输出CHA电流 17.5A/V
VMT2S	ADC123IN12	P10 功放输出CHB电压 50V/V
CMT2S	ADC123IN13	P11 功放输出CHB电流 17.5A/V
NTC1S	ADC123IN0	P14 功放模块后级PCB温度 0~3.3V
UTX2	UART2-TX	P16 前控板UART TXD
URX2	UART2-RX	P17 前控板UART RXD
W25CSN	SPI1-NSS	P20 8M Byte SPI Flash
W25CLK	SPI1-SCK	P21 8M Byte SPI Flash
W25DO	SPI1-MISO	P22 8M Byte SPI Flash
W25DI	SPI1-MOSI	P23 8M Byte SPI Flash
PWRDNS	PC4	P24 去功率模块关主电源控制信号 H有效
CLSDNS	PC5	P25 去功率模块关输出级控制信号 H有效
LED10	PB0	P26 STM32运行指示灯 正常1S闪亮
PINT	PB1	P27 前控板通讯控制线 L有效
SCL	I2C2-SCL	P29 DSP板级I2C SCL
SDA	I2C2-SDA	P30 DSP板级I2C SDA
SPI-CSS	SPI2-NSS	P33 网口W5500通讯SPI
SPI-CLKS	SPI2-SCK	P34 网口W5500通讯SPI
SPI-MISOS	SPI2-MISO	P35 网口W5500通讯SPI
SPI-MOSIS	SPI2-MOSI	P36 网口W5500通讯SPI
SPI-INTS	PC6	P37 网口W5500通讯中断信号
WRSTS	PC7	P38 网口W5500通讯复位信号
LMODE	PA8	P41 后面板BRG开关位置识别端口
UTX1	UART1-TX	P42 后面板RS232 TXD
URX1	UART1-RX	P43 后面板RS232 RXD
NRSTCDC	PA11	P44 来自Dante模块的复位信号【保留】
DNTID	PA12	P45 Dante模块插入识别引脚 L有效
UTX3	UART3-TX	P51 去Dante控制数据通道 TXD
URX3	UART3-RX	P52 去Dante控制数据通道 RXD
DCP2	PB4	P56 功放模块CHB输出直流时的保护信号 L有效
DCP1	PB5	P57 功放模块CHA输出直流时的保护信号 L有效
PRT2S	PB6	P58 功放模块CHB其他保护状态指示信号 L有效
PRT1S	PB7	P59 功放模块CHA其他保护状态指示信号 L有效
CLSDN	PB8	P61 来自DSP输出的关闭功放模块后级输出的信号 H有效
PWRDN	PB9	P62 来自DSP输出的关闭功放模块主电源的信号 H有效

需控制的DSP项目说明

DSP模式名称	说明
输入源选择	0x000h = 0x00 0x00 0x00 0x00 / 0x00 0x00 0x00 0x01 【前控板0x12=0x00 / 0x01 = 模拟输入/Dante输入】
CHA/CHB输入增益	0x007h/0x008h = 0x00 0xFF 0x64 0xC1/0x00 0x80 0x00 0x00/0x00 0x40 0x26 0xE7 【前控板0x13=0x00/0x01/0x02】
CHA/CHB STR模式	0x111h = 0x00 0x00 0x00 0x00 / 0x112h = 0x00 0x00 0x00 0x00 【后面板BRG开关=L为STR模式】
CHA输入BRG模式	0x111h = 0x00 0x00 0x00 0x00 / 0x112h = 0x00 0x00 0x00 0x01 【后面板BRG开关=H为BRG模式】
4R-70V模式	0x105h = 0x00 0x59 0x99 0x9A / 0x106h = 0x00 0x59 0x99 0x9A 【前控板0x11=0x00为4R-70V模式】
8R-100V模式	0x105h = 0x00 0x80 0x00 0x00 / 0x106h = 0x00 0x80 0x00 0x00 【前控板0x11=0x01为8R-100V模式】
CHA/CHB主衰减	0x10Fh/0x110h = 0x00 0x80 0x00 0x00~0x00 0x00 0x03 0x47 【前控板0x51/0x52= 0x00~0xB0(0~-80dB)】
CHA/CHB静音	0x10Bh/0x10Dh = 0x00 0x80 0x00 0x00/0x00 0x00 0x00 0x00 【前控板0x53/0x54= 0x00/0x01(通过/静音)】