

引言

STM32F7508-DK探索板是为基于STMicroelectronics Arm® Cortex®-M7内核的STM32F750N8H6微控制器而设计的一个完整的演示和开发平台。该微控制器具有四个I²C、六个具有三个复用单工I²S的SPI、SDMMC、四个USART、四个UART、两个CAN、三个12位ADC、两个12位DAC、两个SAI、8到14位的数字相机模块接口、内部320+16+4-Kb的SRAM和64-Kb的闪存、USB OTG HS和FS、以太网MAC、FMC接口、Quad-SPI接口、SWD调试支持。该探索板提供了用户快速上手和轻松开发应用程序所需的一切。

板上的全系列硬件特性可帮助用户评估几乎所有外设（USB OTG HS和FS、10/100-Mbit以太网、microSD™卡、USART、带音频输入和输出插孔的SAI立体声音频DAC、ST-MEMS数字麦克风、SDRAM、Quad-SPI闪存、带电容式多点触摸板的4.3英寸彩色LCD-TFT、SPDIF RCA输入等）和开发其应用。Arduino™ Uno V3连接器可轻松连接用于用户特定应用的扩展板或子板。集成的ST-LINK/V2-1提供了用于STM32的嵌入式在线调试器和编程器。

STM32F7508-DK板附带STM32详尽的软件HAL库和各种软件包示例。

图1. STM32F7508-DK板（顶视图）

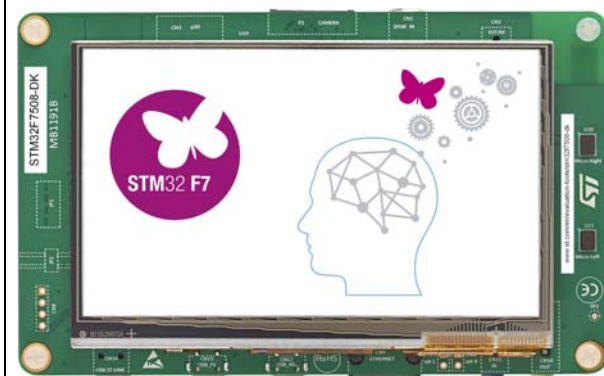
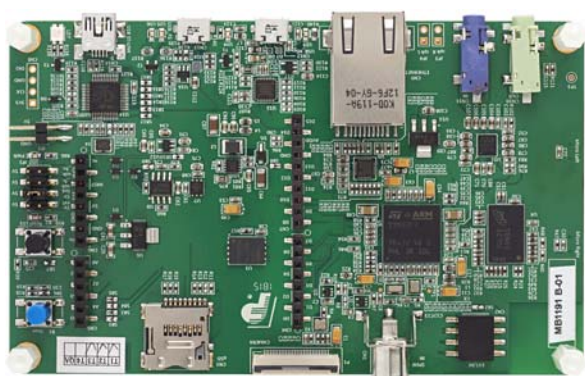


图2. STM32F7508-DK板（底视图）



图片不属于合同范围。

目录

1	特性	6
2	产品标记	7
3	系统要求	7
4	开发工具链	7
5	演示软件	8
6	订购信息	8
7	技术合作伙伴	8
8	硬件布局和配置	9
8.1	STM32F7508-DK探索板布局	10
8.2	STM32F7508-DK探索板机械图	12
8.3	嵌入式ST-LINK/V2-1	13
8.3.1	驱动	13
8.3.2	ST-LINK/V2-1固件升级	14
8.4	电源	14
8.5	未通过ST-LINK（5V链路）供电时的编程/调试	16
8.6	时钟源	17
8.7	复位源	17
8.8	音频	17
8.9	USB OTG FS	18
8.10	USB OTG HS	18
8.11	microSD 卡	18
8.12	以太网	19
8.13	SDRAM 存储器	19
8.14	Quad-SPI NOR闪存	19
8.15	照相机模块	20
8.16	LCD-TFT显示屏	20

9	连接器	21
9.1	I ² C扩展连接器CN2	21
9.2	照相机模块连接器P1	21
9.3	Arduino Uno V3连接器	22
9.4	USB OTG HS Micro-AB连接器CN12	24
9.5	以太网RJ45连接器CN9	24
9.6	USB OTG FS Micro-AB连接器CN13	25
9.7	microSD连接器CN3	26
9.8	ST-LINK/V2-1 USB Type-B连接器CN14	26
9.9	音频立体声扬声器JP3和JP4	27
9.10	音频绿色插孔（线路输出）CN10	27
9.11	音频蓝色插孔（线路输入）CN11	27
9.12	SPDIF输入RCA连接器CN1	27
10	电气原理图	28
附录A	STM32F7508-DK I/O分配	42
附录B	合规声明	49
B.1	美国联邦通信委员会（FCC）和加拿大工业部（IC）合规声明	49
B.1.1	FCC合规声明	49
B.2	IC合规声明	49
B.2.1	合规声明	49
B.2.2	Déclaration de conformité	49
	版本历史	50

表格索引

表1.	订购代码	8
表2.	I ² C扩展连接器CN2	21
表3.	照相机模块连接器P1	21
表4.	Arduino连接器 (CN4、CN5、CN6和CN7)	23
表5.	USB OTG HS Micro-AB CN12	24
表6.	RJ45连接器CN9	25
表7.	USB OTG FS Micro-AB连接器CN13	25
表8.	microSD连接器CN3	26
表9.	USB Type-B连接器CN14	27
表10.	SPDIF输入RCA连接器CN1	27
表11.	STM32F7508-DK I/O分配	42
表12.	文档版本历史	50
表13.	中文文档版本历史	50

图片索引

图1.	STM32F7508-DK板（顶视图）	1
图2.	STM32F7508-DK板（底视图）	1
图3.	硬件框图	9
图4.	STM32F7508-DK探索板顶部布局	10
图5.	STM32F7508-DK探索板底部布局	11
图6.	机械图	12
图7.	USB复合设备	13
图8.	来自JP2 (5V)的JP1 (5V ext)	14
图9.	来自CN6 (Vin)的JP1 (5V ext)	14
图10.	JP1 (5V链路)	15
图11.	JP1 (usb_fs)	16
图12.	JP1 (usb_hs)	16
图13.	内部RJ45插孔	19
图14.	I ² C扩展连接器CN2（前视图）	21
图15.	照相机模块连接器P1（前视图）	21
图16.	USB OTG Micro-AB连接器CN12（前视图）	24
图17.	以太网RJ45连接器CN9（前视图）	24
图18.	USB OTG Micro-AB连接器CN13（前视图）	25
图19.	microSD连接器CN3（前视图）	26
图20.	USB Type-B连接器CN14（前视图）	26
图21.	STM32F750探索板互联	29
图22.	仅支持SWD的ST-LINK/V2-1	30
图23.	摇杆、LED和按钮	31
图24.	Cirrus音频编解码器和连接器	32
图25.	Quad-SPI闪存(MICRON)	33
图26.	Arduino Uno连接器	34
图27.	SDRAM (MICRON)	35
图28.	带有Micro-AB连接器的USB OTG FS	36
图29.	STM32F750N8H6连接	37
图30.	带Micro-AB连接器的USB OTG HS PHY	38
图31.	带有RJ45连接器的以太网PHY	39
图32.	外部照相机连接器	40
图33.	4.3英寸电容式触摸LCD	41

1 特性

- 基于Arm^{®(a)}Cortex[®]-M7内核的STM32F750N8H6微控制器封装形式为BGA216，可提供64 Kb的闪存和340 Kb的RAM
- 带电容式触摸屏的4.3英寸480x272彩色LCD-TFT
- 符合IEEE-802.3-2002规范的以太网连接器
- USB OTG HS FS
- SAI音频编解码器
- 2个ST-MEMS数字麦克风
- 128 Mbit的Quad-SPI闪存
- 128Mbit的SDRAM（64Mbit可访问）
- 1个用户按钮和复位按钮
- 板连接器：
 - 摄像头：8位
 - 带Micro-AB的USB
 - 以太网 RJ45
 - SPDIF RCA输入
 - 用于外部扬声器和麦克风的音频插孔
 - microSD[™] 卡
- 板扩展连接器：
 - Arduino[™] Uno V3
 - RF-EEPROM子板
- 支持USB重新枚举功能的板上ST-LINK/V2-1：大容量存储器、虚拟COM端口和调试端口
- 灵活的供电选项：ST-LINK、USB V_{BUS}或外部电源
- 外部应用的电源输出：3.3 V或5 V
- 提供全面的免费软件，包括可用STM32Cube[™] MCU软件包实现的各种示例
- 支持多种集成开发环境（IDE），包括IAR[™]、Keil[®]、基于GCC的IDE



a. Arm是Arm Limited（或其子公司）在美国和或其他地区的注册商标。

2 产品标记

标有“ES”或“E”的评估工具尚未通过认证，因此它们尚未准备好用作参考设计或生产。ST不承担因为此类用途而产生的任何后果。如果客户将这些工程样片工具用作参考设计或在生产中使用，ST在任何情况下都不承担责任。

“E”或“ES”标记位置示例：

- 位于焊在板上的目标STM32上（有关STM32标记的说明，请参阅www.st.com上的STM32数据表的“封装信息”一节）。
- 位于评估工具订购部件编号旁边，粘贴或丝印在板上。

该板采用特定的STM32器件版本，这允许任何可用的捆绑商业协议栈/库。该STM32器件在标准产品编号的末尾显示“U”标记选项，不可用于销售。

为在其应用程序中使用相同的商业协议栈，开发人员可能需要购买特定于该协议栈/库的产品编号。这些产品编号的价格包括堆栈/库的版税。

3 系统要求

- Windows® OS（7、8和10）、Linux® 64位或macOS®^(a)
- USB Type-A到Micro-B的转接线缆

4 开发工具链

- Keil® MDK-ARM^(b)
- IAR™ EWARM^(b)
- 基于GCC的IDE

a. macOS®是Apple Inc.在美国和其他国家/地区注册的商标。

b. 仅限于Windows® PC。

5 演示软件

演示软件包含在 STM32Cube™ MCU软件包中，预装在STM32 Flash存储器中，可以在独立模式下轻松演示设备外设。可以从www.st.com/en/evaluation-tools/stm32f7508-dk.html网页下载最新版本的演示源代码和相关文档，供您参考。

6 订购信息

如要订购STM32F7508-DK探索套件，请参阅表 1。

表1. 订购代码

订购代码	目标STM32
STM32F7508-DK	STM32F750N8H6

7 技术合作伙伴

MICRON:

- 128Mbit的SDRAM（64Mbit在套件上可访问），产品编号MT48LC4M32B2
- 128Mbit的Quad-SPI NOR闪存设备，产品编号N25Q128A

ROCKTECH:

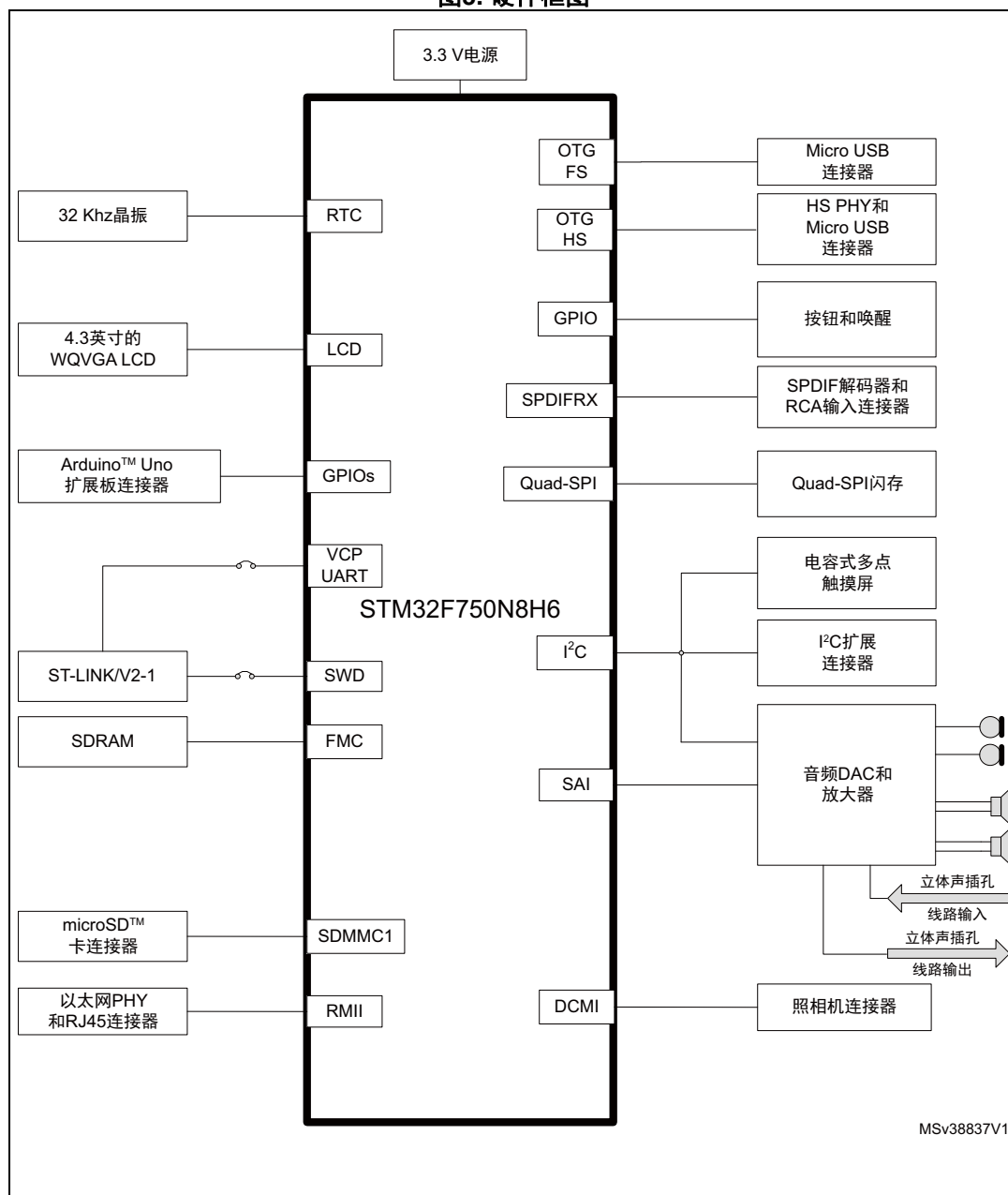
- 彩色显示屏，4.3英寸LCD-TFT（分辨率：480x272）、电容式触摸、产品编号：RK043FN48H-CT672B

8 硬件布局 and 配置

STM32F7508-DK探索板围绕STM32F750N8H6微控制器（采用216引脚的TFBGA封装）而设计。硬件框图（参见图 3）显示了STM32F750N8H6和外设（SDRAM、Quad-SPI闪存、照相机模块、彩色LCD、USB OTG连接器、USART、以太网、音频、SPDIFRX、microSD™卡、Arduino™ Uno扩展板和嵌入式ST-LINK）之间的连接。图 4和图 5帮助用户在探索板上找到这些特性的位置。

探索板的机械尺寸如图 6中所示。

图3. 硬件框图



8.1 STM32F7508-DK探索板布局

图4. STM32F7508-DK探索板顶部布局

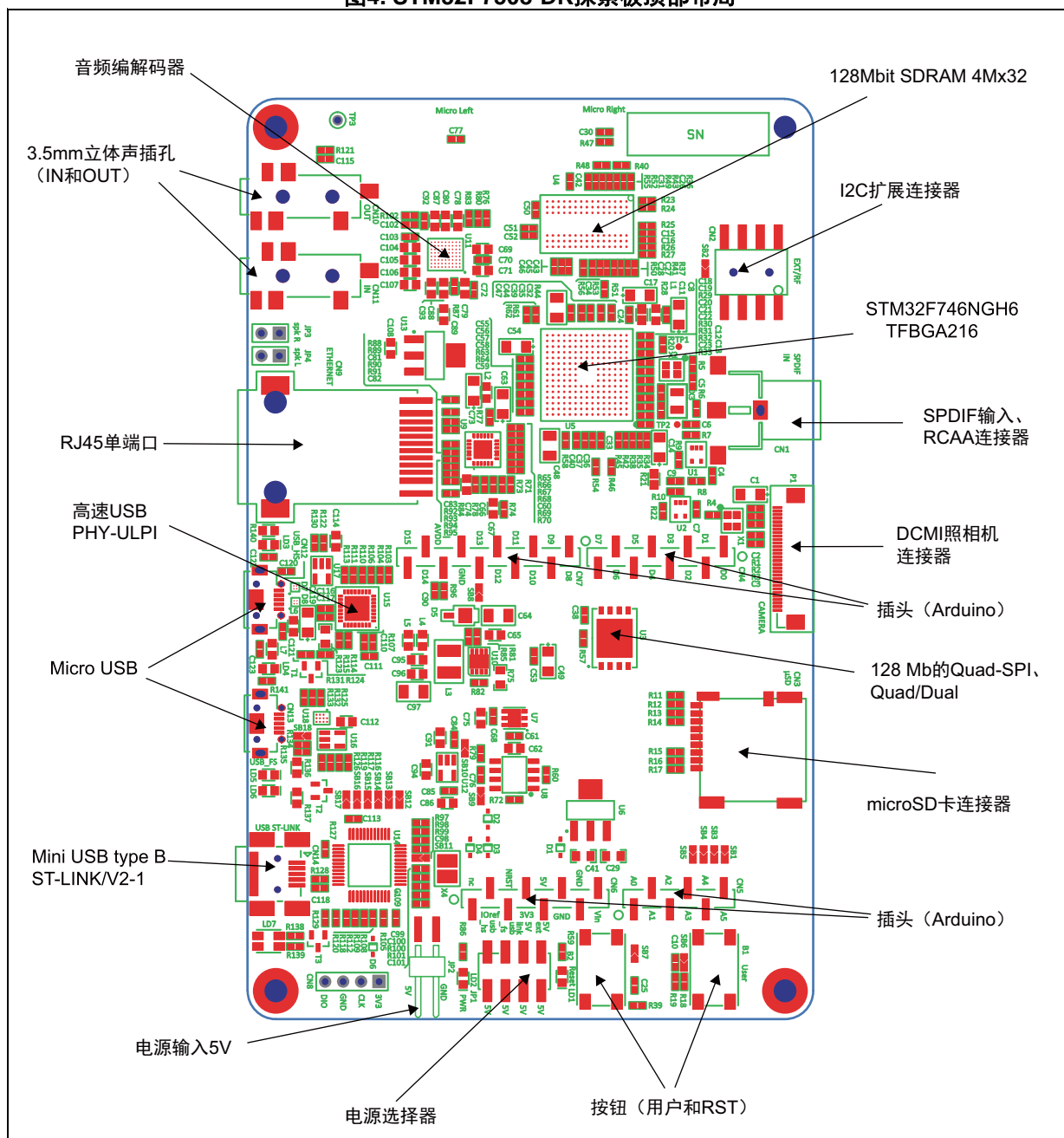
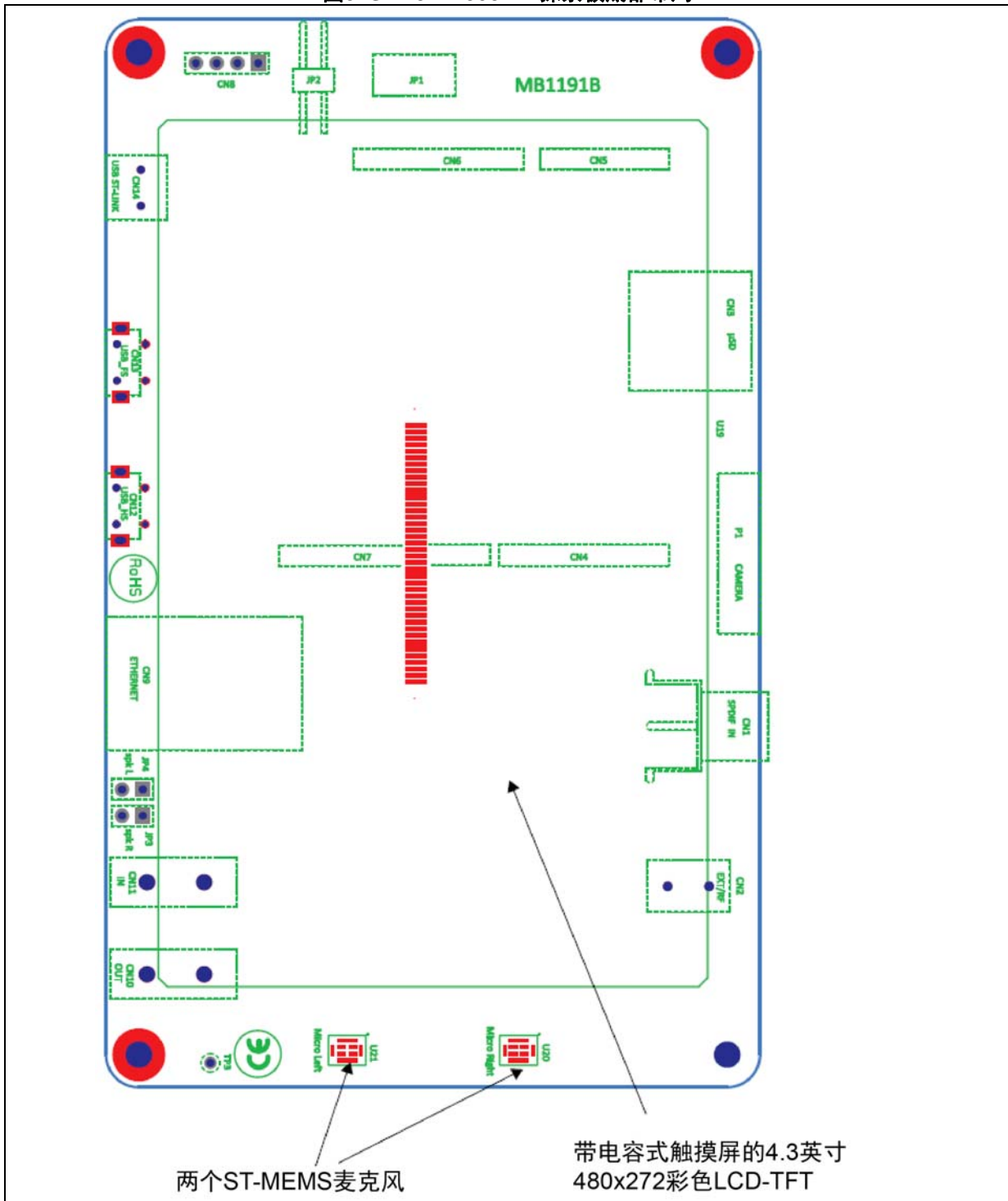
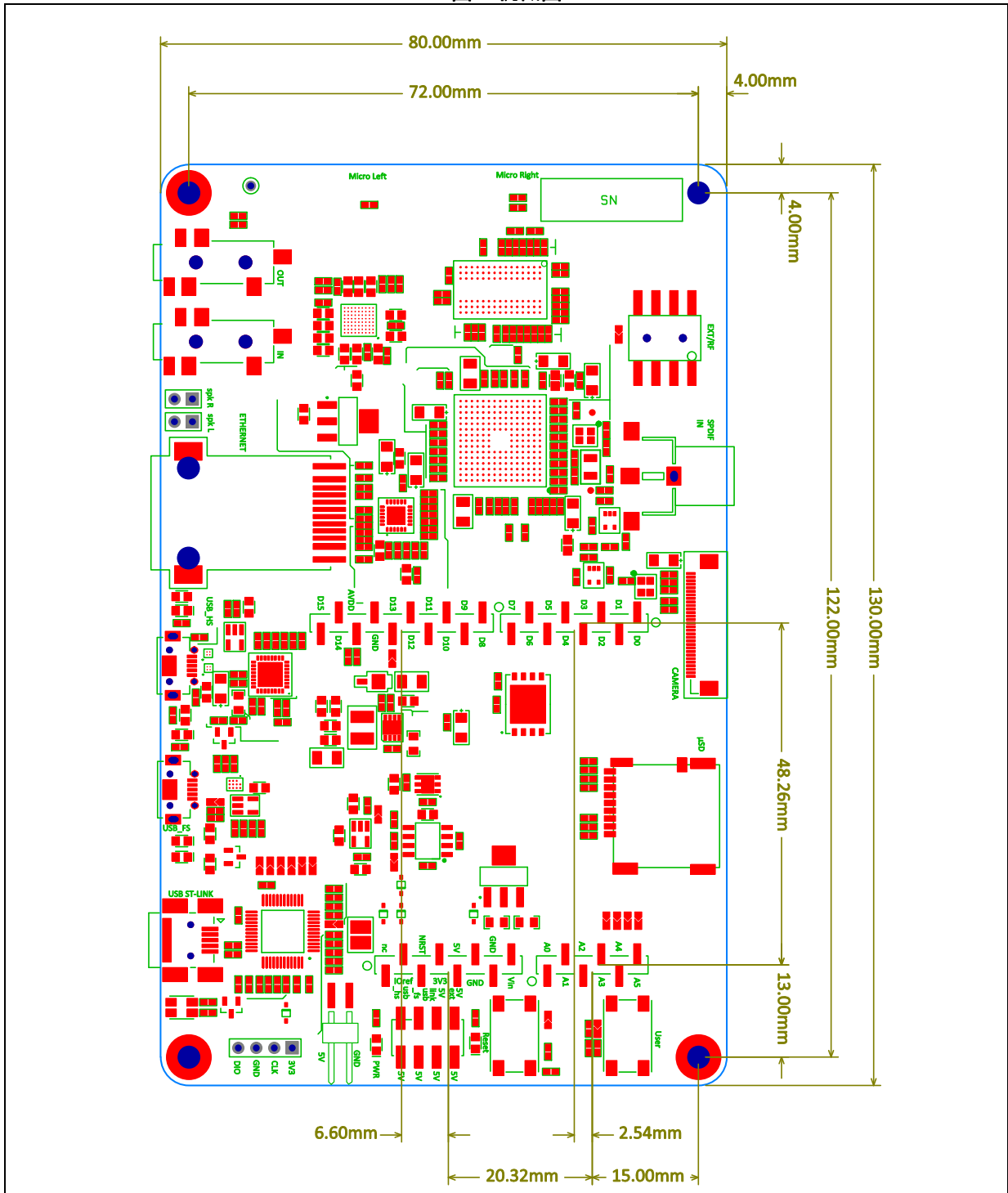


图5. STM32F7508-DK探索板底部布局



8.2 STM32F7508-DK探索板机械图

图6. 机械图



1. 塑料垫片高度 = 15mm、总高度 = 23mm +/- 1mm。

8.3 嵌入式ST-LINK/V2-1

ST-LINK/V2-1编程和调试工具集成在STM32F7508-DK探索板上。与ST-LINK/V2相比，具有下列变化。

ST-LINK/V2-1支持的新特性有：

- USB软件重新枚举
- USB上的虚拟COM端口接口
- USB上的大容量存储接口
- USB电源管理要求USB上的电源电流超过100mA

ST-LINK/V2-1不再支持以下特性：

- SWIM接口
- 应用电压低于3 V

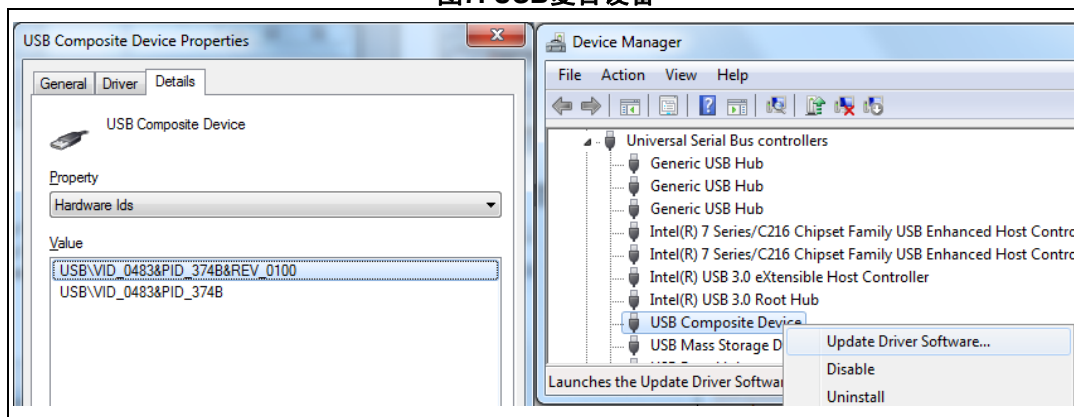
有关V2和V2-1之间常见调试和编程特性的所有一般信息，请参阅“[面向STM8和STM32的ST-LINK/V2在线调试器/编程器用户手册 \(UM1075\)](#)”。

8.3.1 驱动

在通过USB将STM32F7508-DK板连接到Windows® PC（XP、7、8和10）之前，必须先安装面向ST-LINK/V2-1的驱动。可通过 www.st.com 网站下载该驱动。如果在驱动安装之前，STM32探索板已经连至PC，那么在PC设备管理器中有些探索板接口可能被识别为“未知”。要从这种情况中恢复，在安装专用驱动后，必须在设备管理器中手动更新在STM32F7508-DK板上找到的“未知”USB设备与该专用驱动的关联。

注： 建议继续使用USB复合设备，如图7中所示。

图7. USB复合设备



8.3.2 ST-LINK/V2-1固件升级

ST-LINK/V2-1内嵌固件升级机制，可通过USB端口进行就地升级。由于固件可能会在ST-LINK/V2-1产品的使用寿命期间不断发展（例如新功能、错误修复、支持新的微控制器系列），建议在开始使用STM32F7508-DK板之前访问www.st.com网站并定期将固件升级为最新版本。

8.4 电源

STM32F7508-DK探索板被设计成由5V直流电源供电。可通过配置探索板来使用以下五种电源中的任何一种：

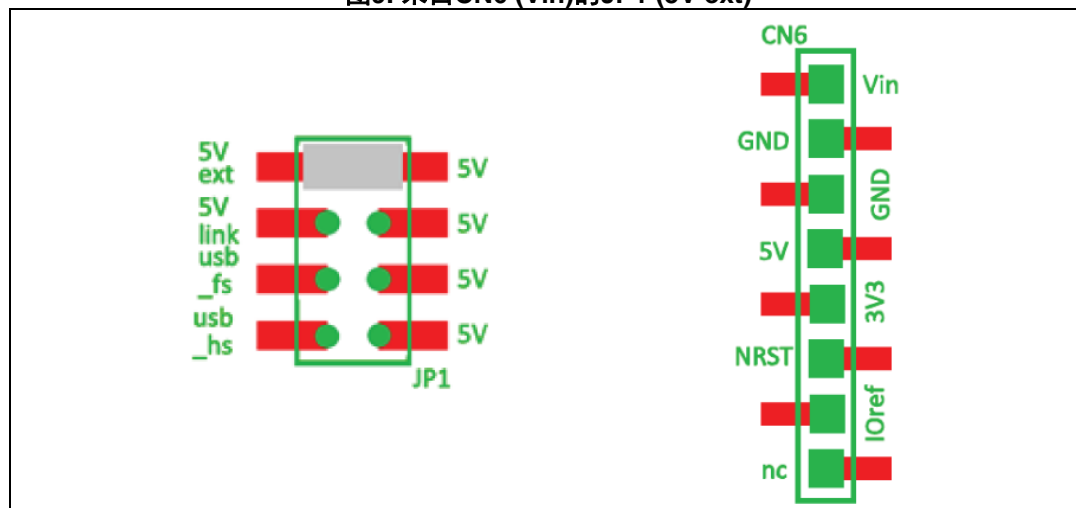
- 连接至JP2的5V直流电源适配器（JP1丝印上的外部电源(5V ext)）。在这种情况下，STM32F7508-DK探索板必须由符合EN-60950-1:2006+A11/2009标准的供电单元或辅助设备供电，且必须采用功率容量有限的安全特低电压（SELV）（参见图8）。

图8. 来自JP2 (5V)的JP1 (5V ext)



- 来自Arduino Uno扩展板或子板扩展连接器丝印上名为Vin的CN6引脚的7-12V直流电源（JP1丝印上的外部电源(5V ext)），参见图9。

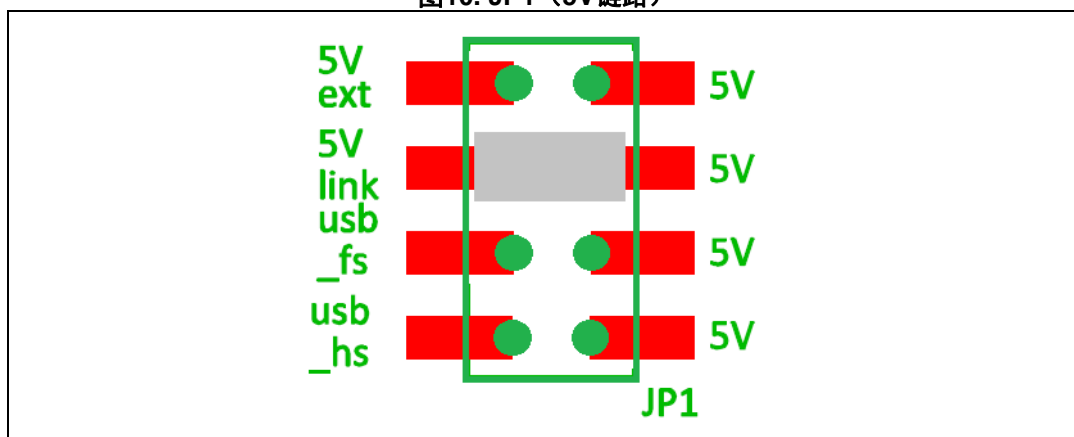
图9. 来自CN6 (Vin)的JP1 (5V ext)



- 来自ST-LINK/V2-1的USB Type-B连接器的CN14的5V受限直流电源（JP1（5V链路）丝印上的USB 5V电源）。这是默认设置。如果USB枚举成功（如下所述），则通过确定PWR_ENn信号来启用ST-LINK 5V链路电源。该引脚与电源开关（ST890）相连，电源开关为开发板供电。该电源开关还具有过流保护功能，以便在板短路（电流超过600 mA）的情况下保护PC。

STM32F7508-DK探索板可通过ST-LINK USB连接器CN14（5V链路）供电，但是在USB枚举之前仅对ST-LINK电路供电，因为主机PC在当时只给板提供100 mA的电源。在USB枚举期间，STM32F7508-DK板需要主机PC提供500 mA的电源。如果主机能提供所需电源，则以“SetConfiguration”指令完成枚举，然后功率晶体管U8 (ST890)接通，红色LED LD2亮起，因此，STM32F7508-DK板消耗的电流不超过500 mA。如果主机无法提供所需电流，枚举将失败。因此，ST890 (U8)保持关闭，STM32部件（包括扩展板）未通电。因此，红色LED LD2仍然处于关闭状态。在这种情况下，必须使用外部电源（参见图 10）。

图10. JP1（5V链路）



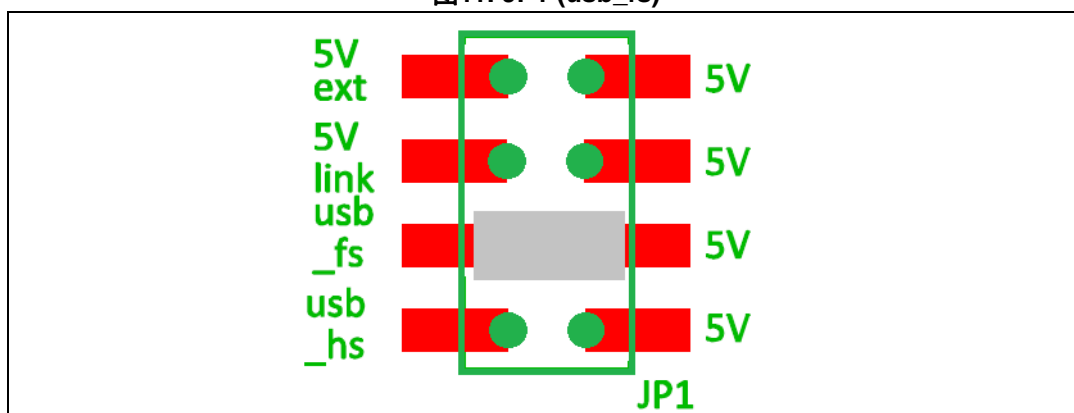
注： 如果板由USB充电器供电，则无USB枚举，因此LED LD2将一直处于关闭状态，且电路板未通电。仅在这一特定情况下，需要焊接电阻R109，以使电路板始终通电。

当STM32F7508-DK探索板通过5V电源正确供电时，LED LD2亮起。

注意： 当焊接了R109时，请勿将PC连接至ST-LINK (CN14)。PC可能已损坏或主板未正确供电。

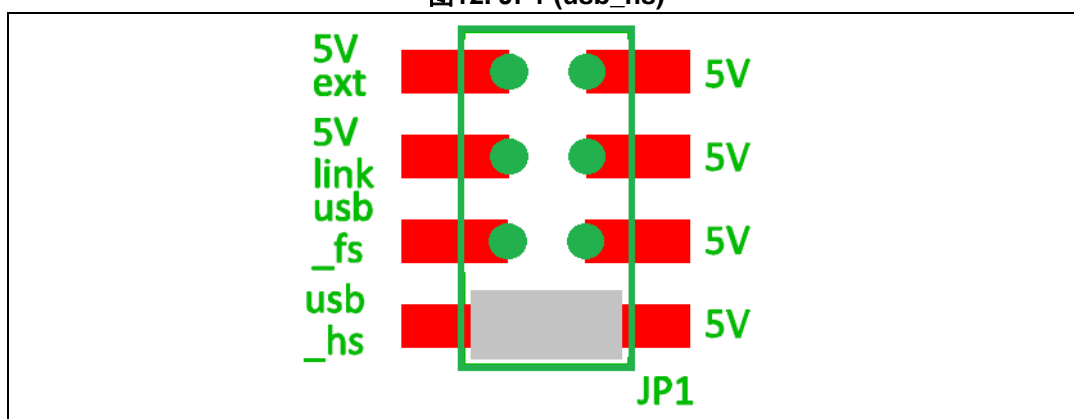
- 来自USB OTG FS Micro-AB连接器的CN13的5V直流电源（具有500 mA的限制）（JP1 (usb_fs)丝印上的USB 5V电源），参见图 11。

图11. JP1 (usb_fs)



- 来自USB OTG HS Micro-AB连接器的CN12的5V直流电源（具有500 mA的限制）（JP1 (usb_hs)丝印上的USB 5V电源），参见图 12。

图12. JP1 (usb_hs)



8.5 未通过ST-LINK（5V链路）供电时的编程/调试

必须先使用JP1 (5V ext)或(usb_hs)或(usb_fs)为主板供电，然后将USB电缆连接至PC。得益于外部电源，采用这种方式可确保枚举成功。

必须遵守以下电源序列程序：

1. 将跳线连接到(5V ext)或(usb_hs)或(usb_fs)上的JP1
2. 将外部电源连接到JP2或CN6或CN12或CN13
3. 检查并确认红色LED LD2已经亮起
4. 将PC连接到USB连接器CN14

如果不遵守该顺序，则可能首先通过ST-LINK由VBUS为探索板供电，且可能遇到以下风险：

1. 如果主板需要超过500 mA的电流，PC可能会损坏或电流可能受到PC的限制。因此，主板未正确供电。
2. 枚举时将请求500 mA，因此如果PC不提供此类电流，则存在拒绝请求和枚举不成功的风险。

8.6 时钟源

最多有3个时钟源，如下所述：

- 用于USB OTG HS PHY和照相机模块（子板）的24 MHz X1晶振
- 用于STM32F750N8H6微控制器和以太网PHY的25 Mhz X2晶振
- 用于STM32F750N8H6嵌入式RTC的32 Khz X3晶振

8.7 复位源

STM32F7508-DK探索板的复位信号为低电平有效，复位源包括：

- 复位按钮B2
- 连接至CN6的Arduino Uno扩展板
- 板载内置的ST-LINK/V2-1

8.8 音频

CIRRUS的WM8994ECS/R音频编解码器（具有4个DAC和2个ADC）连接至STM32F750N8H6

微控制器的SAI接口。它通过与照相机模块和I²C扩展连接器共用的I²C总线与STM32F750N8H6通信。

- 模拟线路输入通过蓝色音频插孔CN11连接到WM8994ECS/R的ADC。
- 模拟线路输出通过绿色音频插孔CN10连接到WM8994ECS/R的DAC。
- 两个外部扬声器可通过右扬声器的JP3和左扬声器的JP4连接至WM8994ECS/R。
- STM32F7508-DK探索板上有两个数字麦克风（ST-MEMS麦克风）MP34DT01TR。它们连接到WM8994ECS/R的数字输入麦克风。
- STM32F7508-DK上安装了一个同轴连接器CN1，以接收符合SPDIF规范的外部音频数据。

8.9 USB OTG FS

STM32F7508-DK探索板支持通过连接至VBUS的USB Micro-AB连接器（CN13）和USB电源开关（U6）实现USB OTG全速通信。探索板可通过该USB连接以5V直流电源供电（具有500mA的电流限制）。

绿色LED LD5在以下其中一种情况下点亮：

- 电源开关（U6）接通，STM32F7508-DK作为USB主机工作
- 当STM32F7508-DK作为USB设备工作时，VBUS由另一个USB主机供电。

发生过电流时，红色LED LD6点亮。

注：使用OTG功能时，STM32F7508-DK板必须由外部电源供电。

8.10 USB OTG HS

STM32F7508-DK探索板支持通过USB Micro-AB连接器(CN12)以及MICROCHIP的USB高速PHY (U15) USB3320C-EZK进行USB OTG高速通信，以实现高速功能。

探索板可通过USB连接器（CN12）以5V的直流电源供电（具有500mA的电流限制）。

USB电源开关（U7）也连接至VBUS并为CN12供电。

绿色LED LD4在以下其中一种情况下点亮：

- 电源开关（U17）接通，STM32F7508-DK作为USB主机工作
- 当STM32F7508-DK作为USB设备工作时，VBUS由另一个USB主机供电。

发生过电流时，红色LED LD3点亮。

注：使用OTG功能时，STM32F7508-DK板必须由外部电源供电。

8.11 microSD 卡

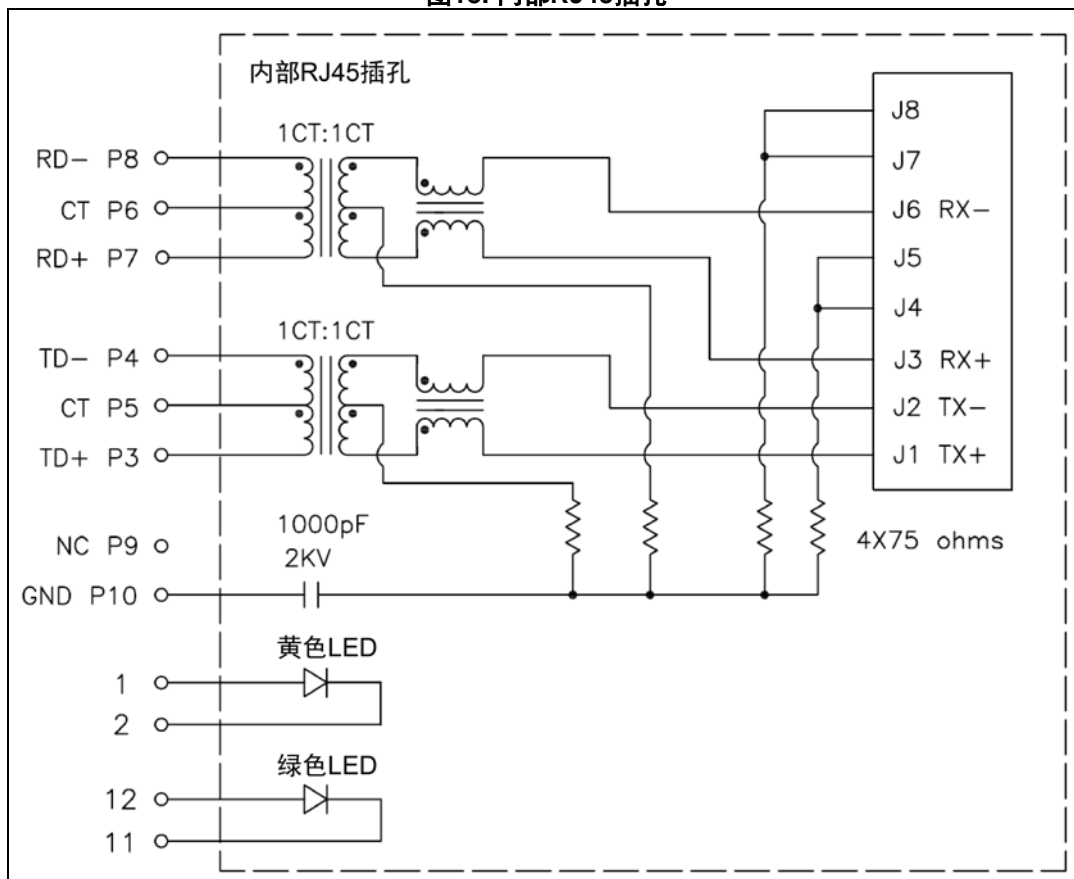
STM32F7508-DK板支持连接至STM32F750N8H6的SDMMC1端口的2 Gb（或更大）的microSD™卡。

8.12 以太网

STM32F7508-DK探索板通过MICROCHIP的PHY LAN8742A-CZ-TR (U9)以及RJ45插孔 (CN9) 进行10/100-Mbit以太网通信。以太网PHY通过RMII接口连接至STM32F750N8H6。

PHY的25-MHz时钟由X2晶振产生，而STM32F750N8H6的50-MHz时钟由PHY RMII_REF_CLK产生。

图13. 内部RJ45插孔



8.13 SDRAM 存储器

128-Mb的SDRAM (MICRON的MT48LC4M32B2B5-6A) 连接至STM32F750N8H6微控制器的FMC接口。仅使用最低的16位数据 (64-Mb可访问)。DQ16至DQ31未使用并连接至10K欧姆的下拉电阻。

8.14 Quad-SPI NOR 闪存

128-Mb的Quad-SPI NOR闪存 (MICRON的N25Q128A13EF840E) 连接至STM32F750N8H6微控制器的Quad-SPI接口。

8.15 照相机模块

带有DCMI信号的P1连接器可用于连接照相机模块，如STM32F4DIS-CAM（ST订购代码）。

8.16 LCD-TFT显示屏

ROCKTECH的4.3英寸480x272 LCD-TFT彩色显示屏（带电容式触控面板）连接至STM32F750N8H6微控制器的RGB LCD接口。

9 连接器

9.1 I²C扩展连接器CN2

图14. I²C扩展连接器CN2（前视图）

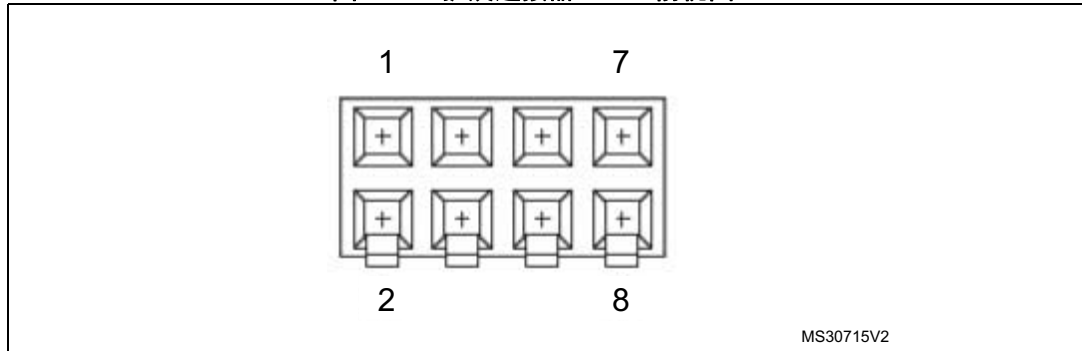


表2. I²C扩展连接器CN2

引脚号	说明	引脚号	说明
1	I2C_SDA (PB9)	5	+3V3
2	NC	6	NC
3	I2C_SCL (PB8)	7	GND
4	RESET (PC10)	8	NC 或 5V

9.2 照相机模块连接器P1

图15. 照相机模块连接器P1（前视图）

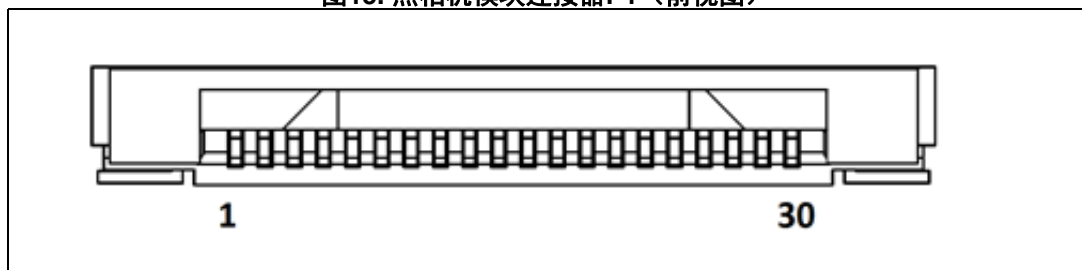


表3. 照相机模块连接器P1

引脚号	说明	引脚号	说明
1	GND	16	GND
2	NC	17	DCMI_HSYNC
3	NC	18	NC
4	DCMI_D0	19	DCMI_VSYNC
5	DCMI_D1	20	3V3

表3. 照相机模块连接器P1 (续)

引脚号	说明	引脚号	说明
6	DCMI_D2	21	Camera_CLK (OSC_24M)
7	DCMI_D3	22	NC
8	DCMI_D4	23	GND
9	DCMI_D5	24	NC
10	DCMI_D6	25	DCMI_PWR_EN
11	DCMI_D7	26	DCMI_NRST
12	NC	27	DCMI_SDA
13	NC	28	DCMI_SCL
14	GND	29	GND
15	DCMI_PIXCK	30	3V3

9.3 Arduino Uno V3连接器

CN4、CN5、CN6和CN7是兼容Arduino™标准的内孔连接器。大多数为Arduino™设计的扩展板适合STM32F7508-DK探索板。

STM32F7508-DK探索板上的Arduino™连接器支持Arduino™ Uno V3 (参见表 4)。

注意： STM32微控制器的I/O兼容3.3 V，而非适用于Arduino™ Uno的5 V。

表4. Arduino连接器 (CN4、CN5、CN6和CN7)

左侧连接器					右侧连接器				
CN编号	引脚号	引脚名称	STM32引脚	功能	功能	STM32 pin	引脚名称	引脚号	CN编号
CN6 电源	1	NC	-	-	I2C1_SCL	PB8	D15	10	CN7 数字电路
	2	IOREF	-	3.3V参考	I2C1_SDA	PB9	D14	9	
	3	RESET	NRST	RESET	AVDD	-	AREF	8	
	4	+3V3	-	3.3V输入/ 输出	接地	-	GND	7	
	5	+5V	-	5V输出	SPI2_SCK	PI1	D13	6	
	6	GND	-	接地	SPI2_MISO	PB14	D12	5	
	7	GND	-	接地	TIM12_CH2, SPI2_MOSI	PB15	D11	4	
	8	Vin	-	电源输入	TIM1_CH1	PA8	D10	3	
-					TIM2_CH1	PA15	D9	2	CN4 数字电路
-					-	PI2	D8	1	
-					-	PI3	D7	8	
-					TIM12_CH1	PH6	D6	7	
-					TIM5_CH4, SPI2_NSS	PI0	D5	6	
-					-	PG7	D4	5	
-					TIM3_CH1	PB4	D3	4	
-					-	PG6	D2	3	
CN5 模拟	1	A0	PA0	ADC3_IN0	USART6_TX	PC6	D1	2	CN4 数字电路
	2	A1	PF10	ADC3_IN8	USART6_RX	PC7	D0	1	
	3	A2	PF9	ADC3_IN7					
	4	A3	PF8	ADC3_IN6					
	5	A4	PF7 或 PB ⁽¹⁾	ADC3_IN5 (PF7) 或 I2C1_SDA (PB9)					
	6	A5	PF6 或 PB ⁽¹⁾	ADC3_IN4 (PC0) 或 I2C1_SCL (PB8)					

1. 有关详细信息，请参见表 11。

9.4 USB OTG HS Micro-AB连接器CN12

图16. USB OTG Micro-AB连接器CN12 (前视图)

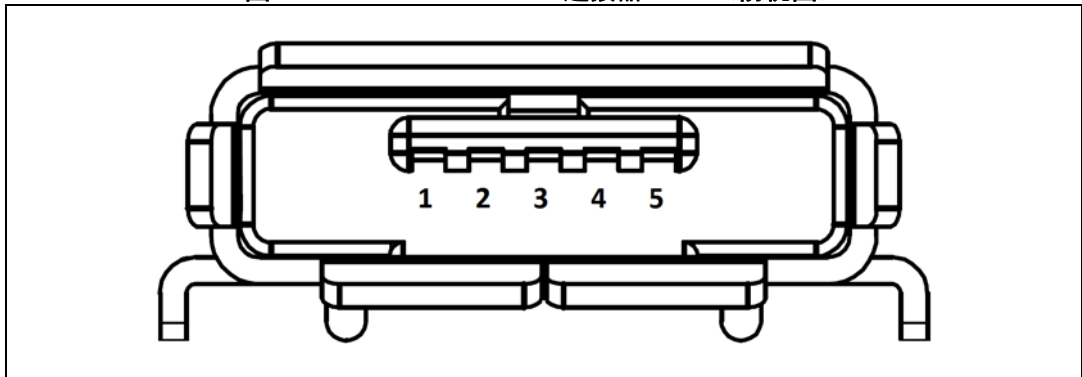


表5. USB OTG HS Micro-AB CN12

引脚号	说明	引脚号	说明
1	VBUS	4	ID
2	D-	5	GND
3	D+	-	-

9.5 以太网RJ45连接器CN9

图17. 以太网RJ45连接器CN9 (前视图)

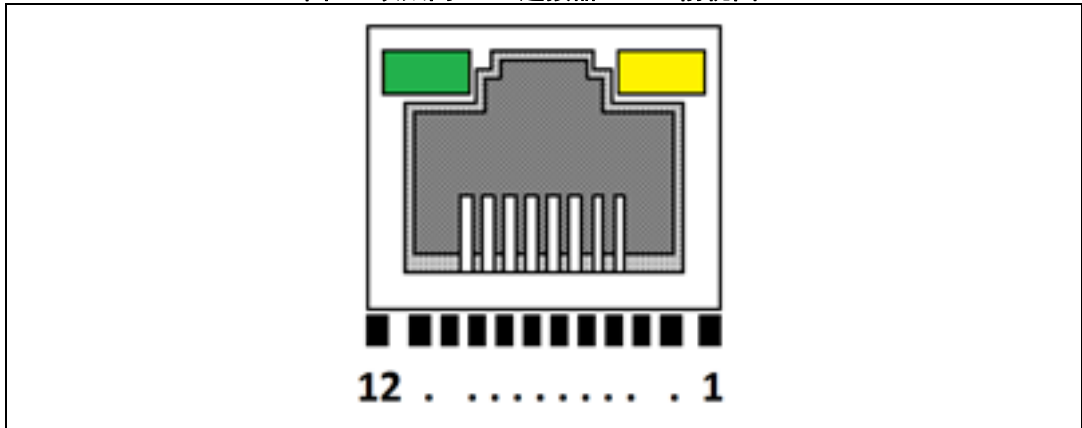


表6. RJ45连接器CN9

引脚号	说明	引脚号	说明
1	A, 黄色LED	7	RD+
2	K, 黄色LED	8	RD-
3	TD+	9	NC
4	TD-	10	GND
5	CT, 3V3	11	K, 绿色LED
6	CT, 3V3	12	A, 绿色LED

9.6 USB OTG FS Micro-AB连接器CN13

图18. USB OTG Micro-AB连接器CN13 (前视图)

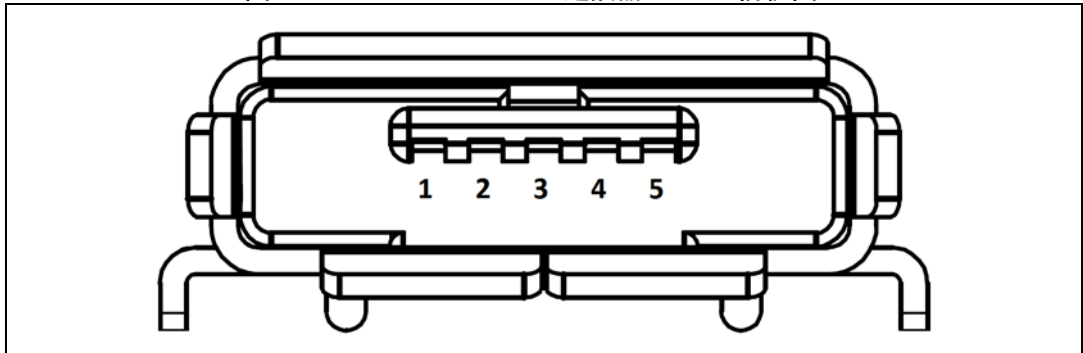


表7. USB OTG FS Micro-AB连接器CN13

引脚号	说明	引脚号	说明
1	VBUS (PA9)	4	ID (PA10)
2	D- (PA11)	5	GND
3	D+ (PA12)	-	-

9.7 microSD连接器CN3

图19. microSD连接器CN3 (前视图)

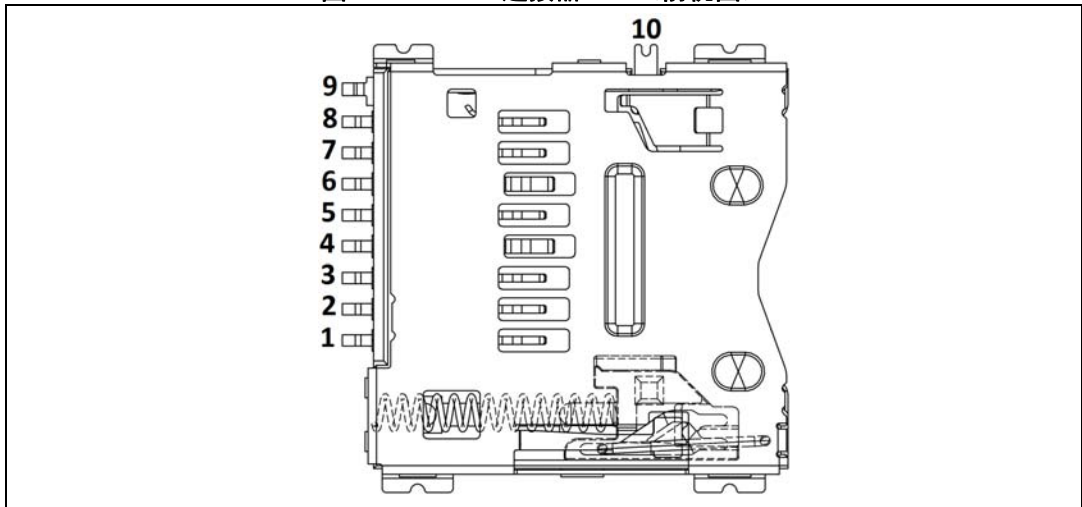


表8. microSD连接器CN3

引脚号	说明	引脚号	说明
1	SDMMC_D2 (PC10)	6	Vss/GND
2	SDMMC_D3 (PC11)	7	SDMMC_D0 (PC8)
3	SDMMC_CMD (PD2)	8	SDMMC_D1 (PC9)
4	+3.3V	9	GND
5	SDMMC_CK (PC12)	10	MicroSDcard_detect (PC13)

9.8 ST-LINK/V2-1 USB Type-B连接器CN14

USB连接器CN14用于将嵌入式ST-LINK/V2-1连接到PC，以便对STM32F750N8H6微控制器进行编程和调试。

图20. USB Type-B连接器CN14 (前视图)

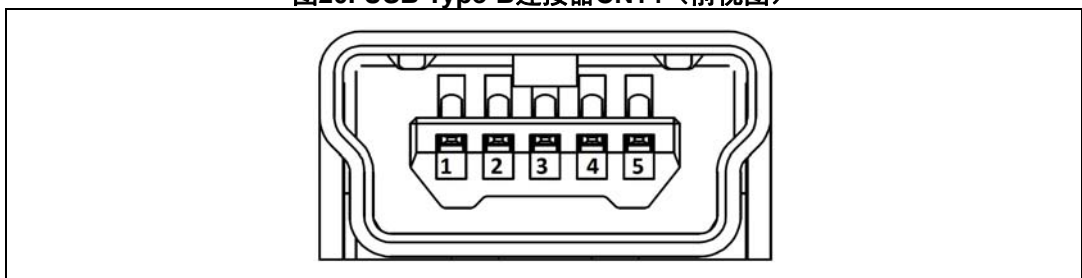


表9. USB Type-B连接器CN14

引脚号	说明	引脚号	说明
1	VBUS (电源)	4	GND
2	DM	5, 6	屏蔽
3	DP	-	-

9.9 音频立体声扬声器JP3和JP4

立体声音频输出JP3和JP4可用于支持立体声扬声器（左侧和右侧）。

9.10 音频绿色插孔（线路输出）CN10

3.5 mm立体声音频绿色插孔输出CN10可用于支持耳机。

9.11 音频蓝色插孔（线路输入）CN11

3.5 mm立体声音频蓝色插孔输入CN11可用于支持音频线路输入。

9.12 SPDIF输入RCA连接器CN1

表10. SPDIF输入RCA连接器CN1

引脚号	说明	引脚号	说明
1	SPDIF_RX0 (PD7)	2	GND
2	GND	-	-

10 电气原理图

本节提供了STM32F7508-DK探索板功能的设计原理图。

- MB1191:
 - 探索板互联 (参见 [图 21](#))
 - ST-LINK/V2-1 (请参见 [图 22](#))
 - 摇杆、LED和按钮 (参见 [图 23](#))
 - Cirrus音频编解码器和连接器 (参见 [图 24](#))
 - Quad-SPI闪存 (MICRON) (参见 [图 25](#))
 - Arduino Uno V3连接器 (参见 [图 26](#))
 - SDRAM (MICRON) (参见 [图 27](#))
 - 带有Micro-AB连接器的USB OTG FS (参见 [图 28](#))
 - STM32F750N8H6连接 (参见 [图 29](#))
 - 带有Micro-AB连接器的USB OTG HS PHY (参见 [图 30](#))
 - 带有RJ45连接器的以太网PHY (参见 [图 31](#))
 - 外部照相机连接器 (参见 [图 32](#))
 - 4.3英寸电容式触摸LCD (参见 [图 33](#))

图22. 仅支持SWD的ST-LINK/V2-1

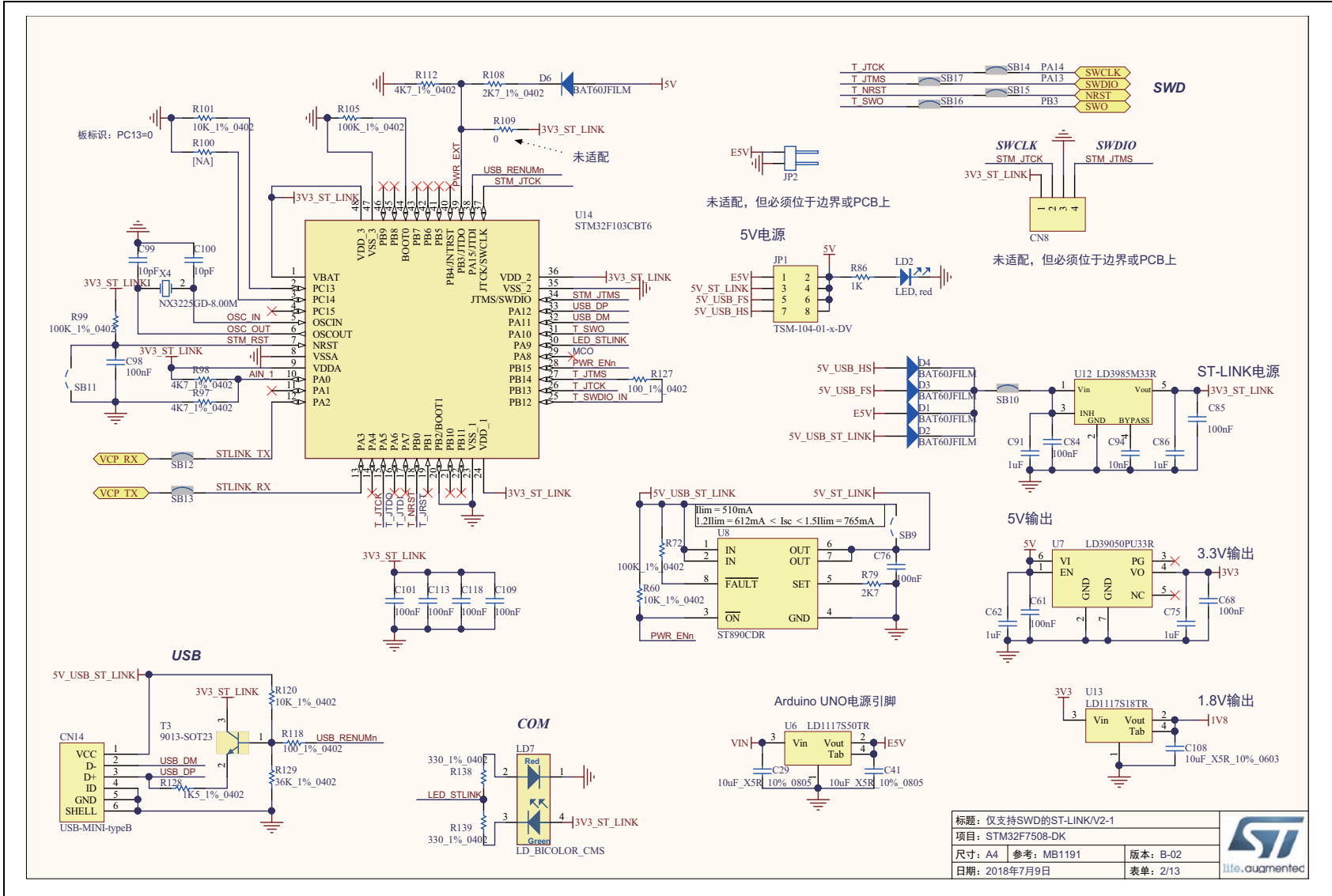
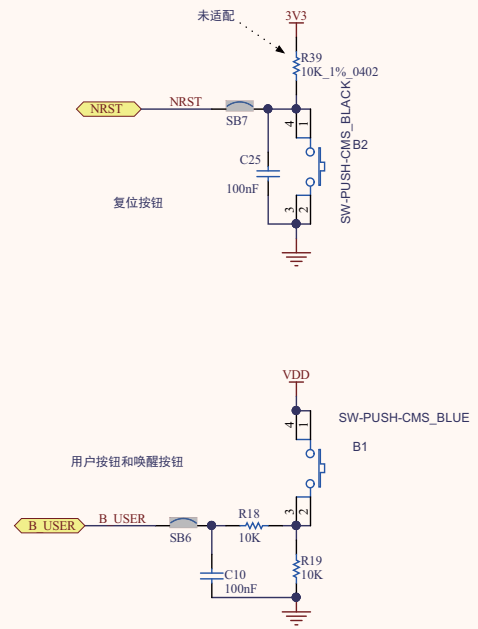
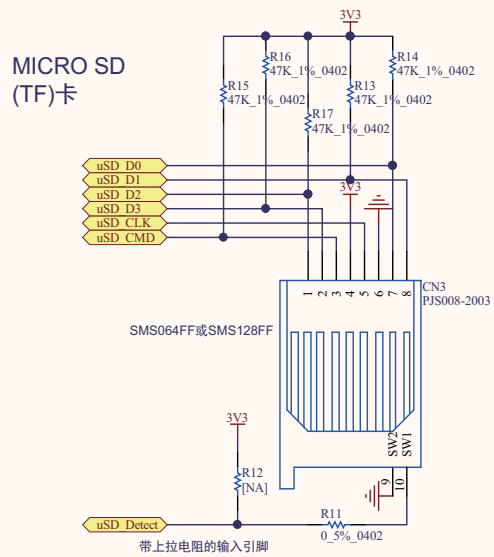
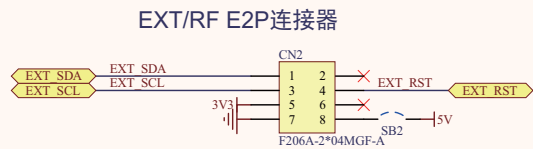


图23. 摇杆、LED和按钮



标题: 摇杆、ACP、LED和按钮
 项目: STM32F7508-DK
 尺寸: A4 参考: MB1191 版本: B-02
 日期: 2018年7月9日 表单: 3/13



图24. Cirrus音频编解码器和连接器

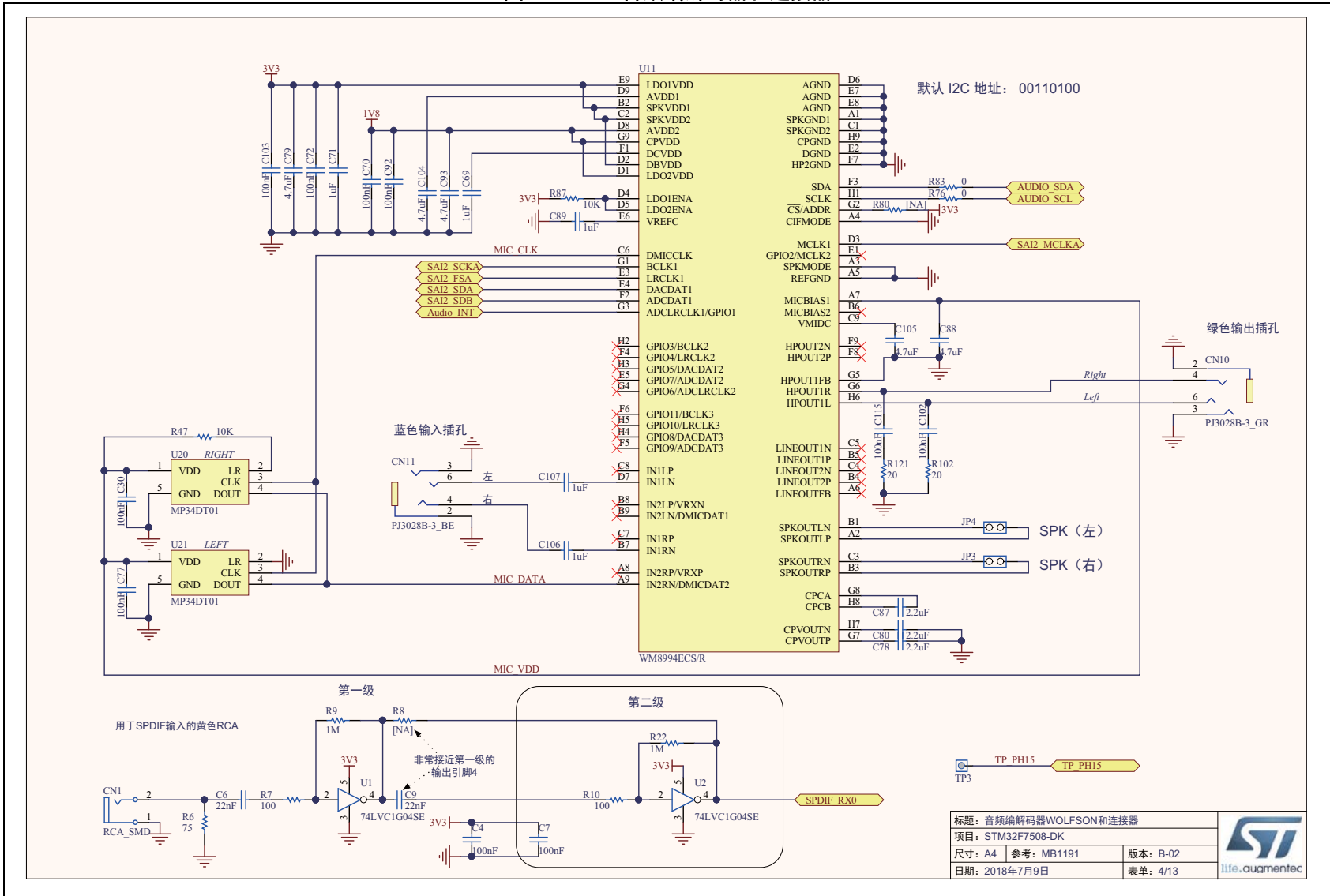
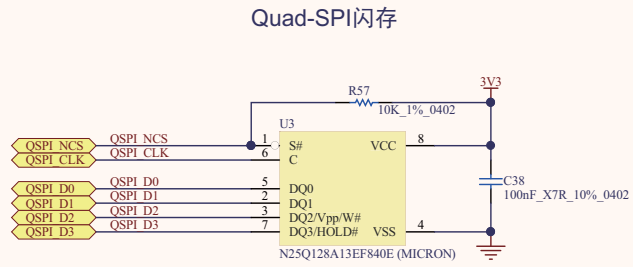


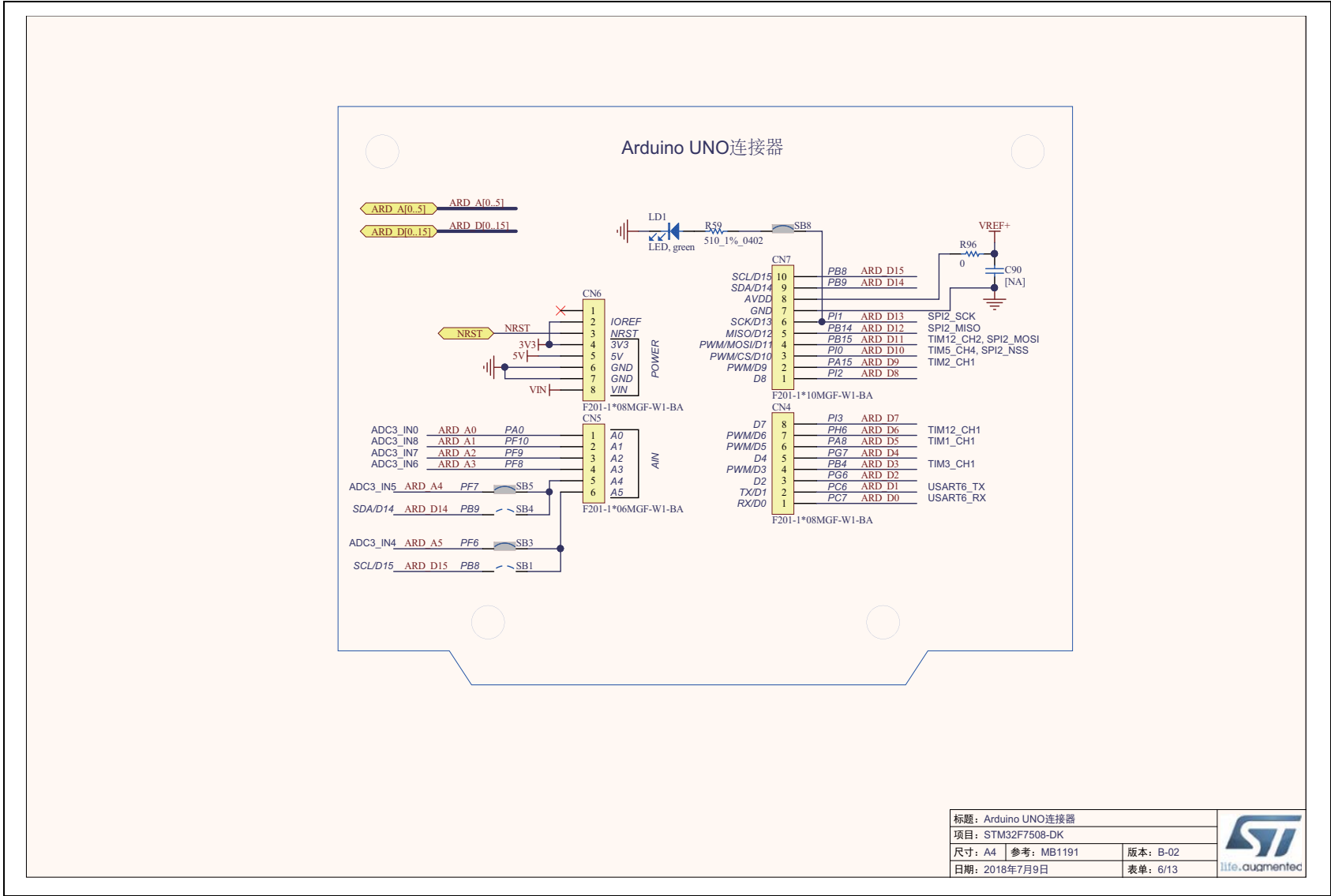
图25. Quad-SPI闪存(MICRON)



标题: Quad-SPI闪存 (MICRON)	
项目: STM32F7508-DK	
尺寸: A4	参考: MB1191
日期: 2018年7月9日	版本: B-02
	表单: 5/13



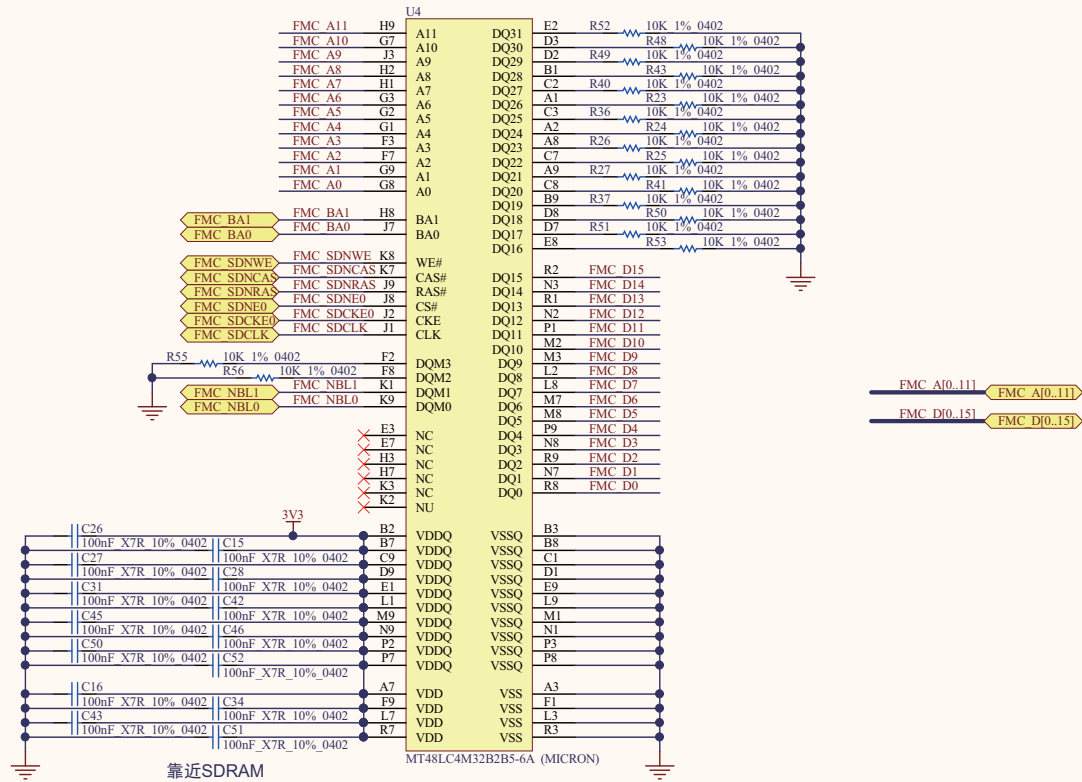
图26. Arduino Uno连接器



标题: Arduino UNO连接器	
项目: STM32F7508-DK	
尺寸: A4	参考: MB1191
日期: 2018年7月9日	版本: B-02
	表单: 6/13



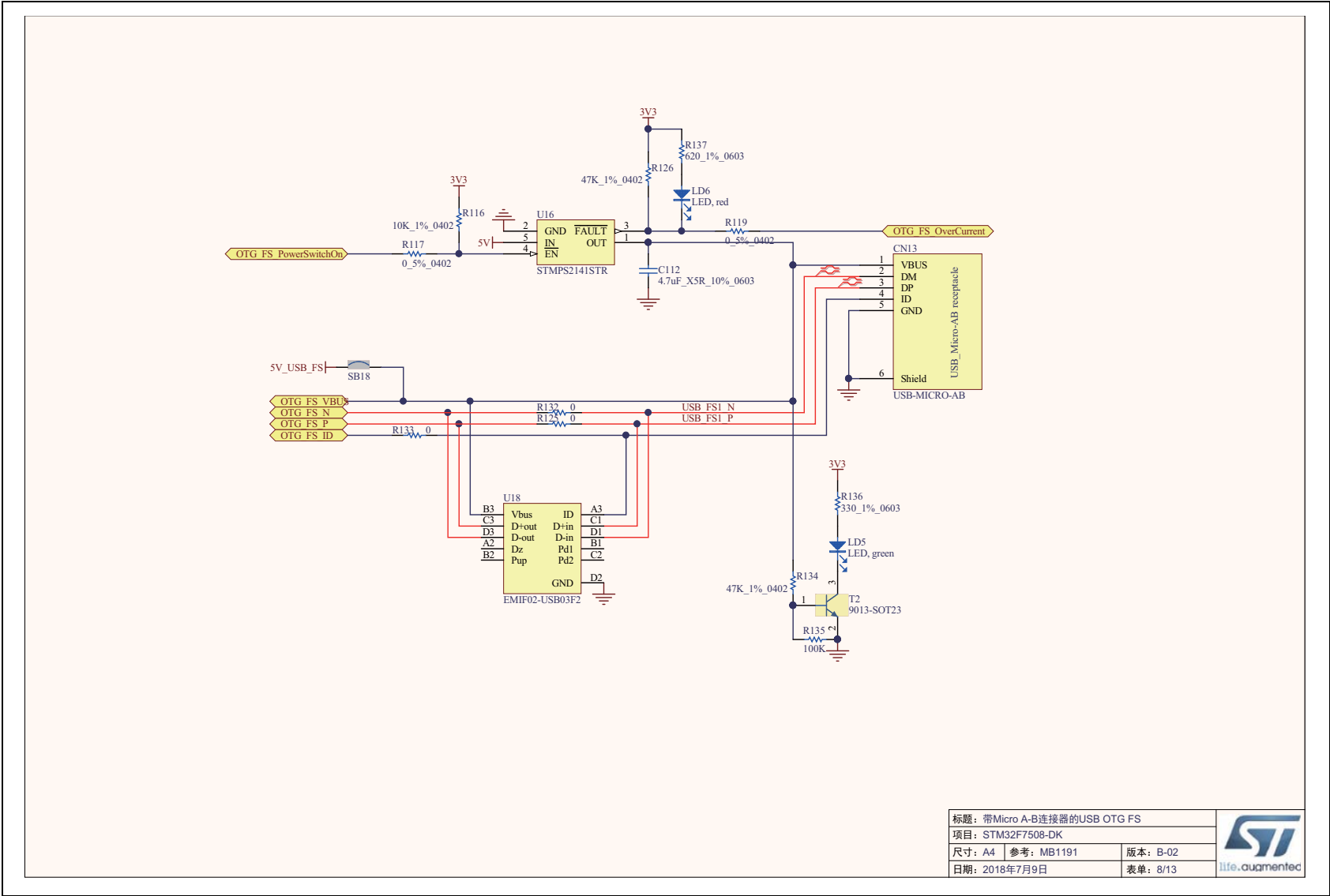
图27. SDRAM (MICRON)



标题: SDRAM (MICRON)	
项目: STM32F7508-DK	
尺寸: A4	参考: MB1191
日期: 2018年7月9日	版本: B-02
	表单: 7/13



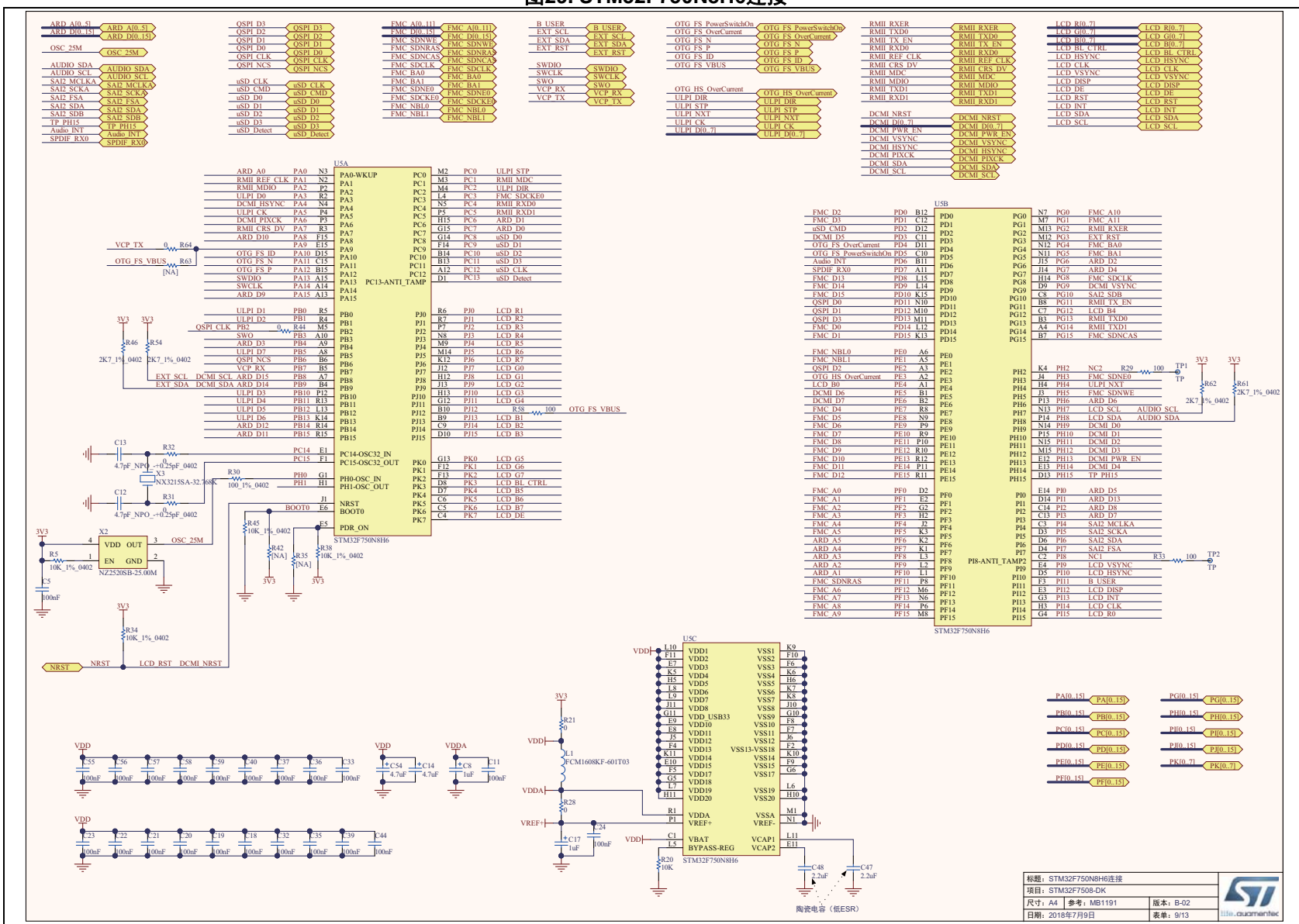
图28. 带有Micro-AB连接器的USB OTG FS



标题: 带Micro A-B连接器的USB OTG FS	
项目: STM32F7508-DK	
尺寸: A4	参考: MB1191
日期: 2018年7月9日	版本: B-02
	表单: 8/13



图29. STM32F750N8H6连接



UM2470 Rev 1

37/51

标题: STM32F750N8H6连接
项目: STM32F7508-DK
尺寸: A4 参考: MB1191
日期: 2016年7月9日
版本: B-02
表数: 9/13



图30. 带Micro-AB连接器的USB OTG HS PHY

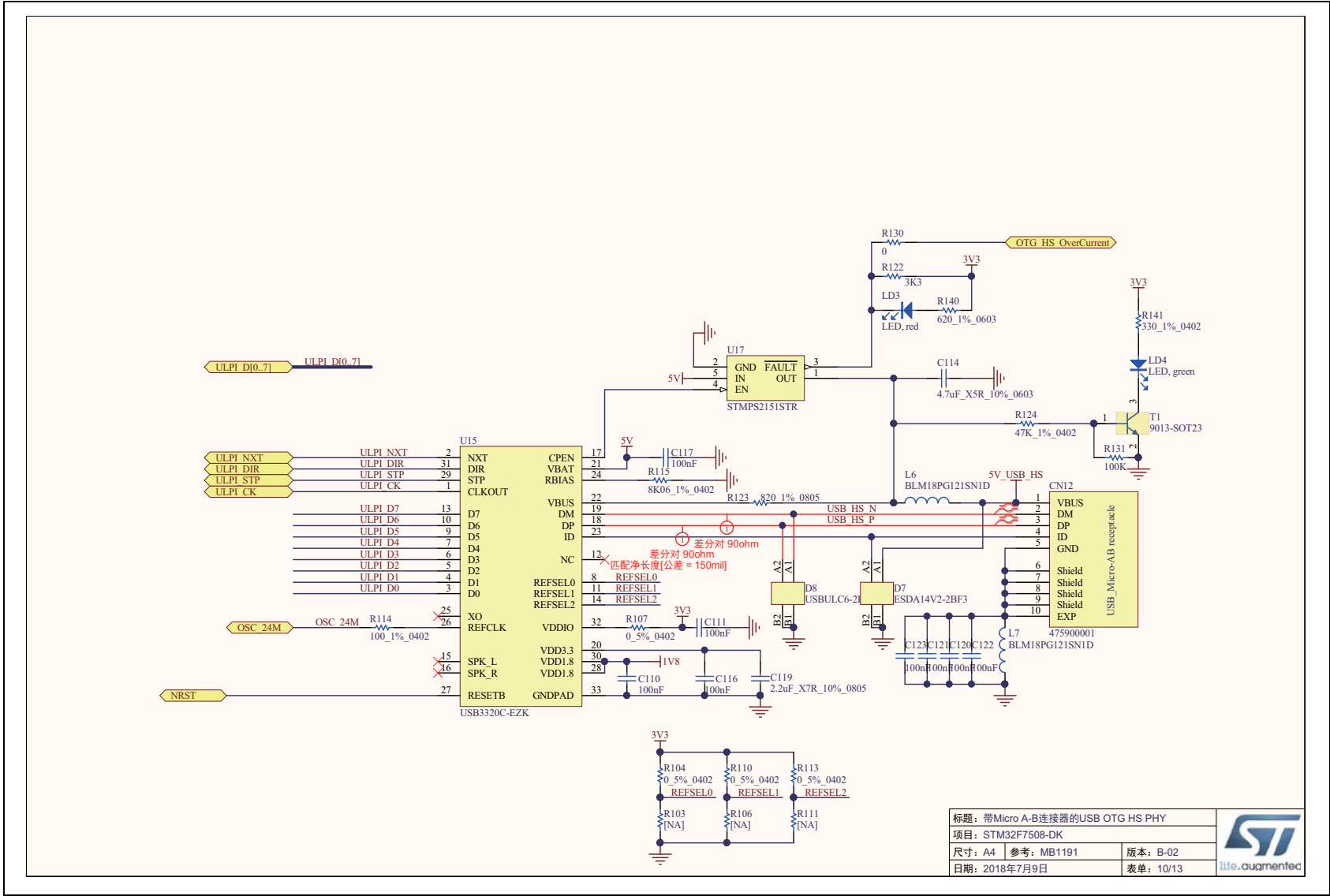
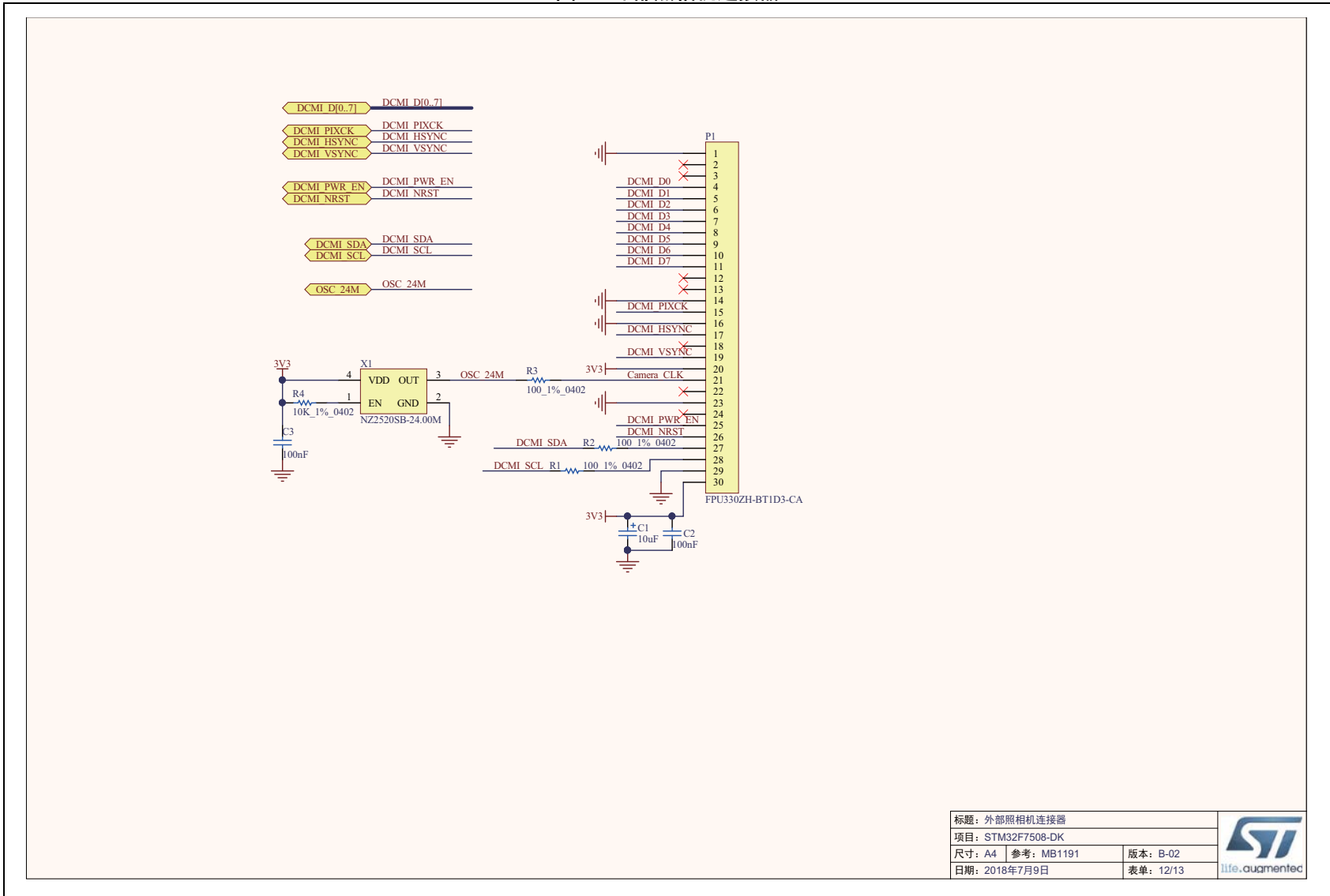


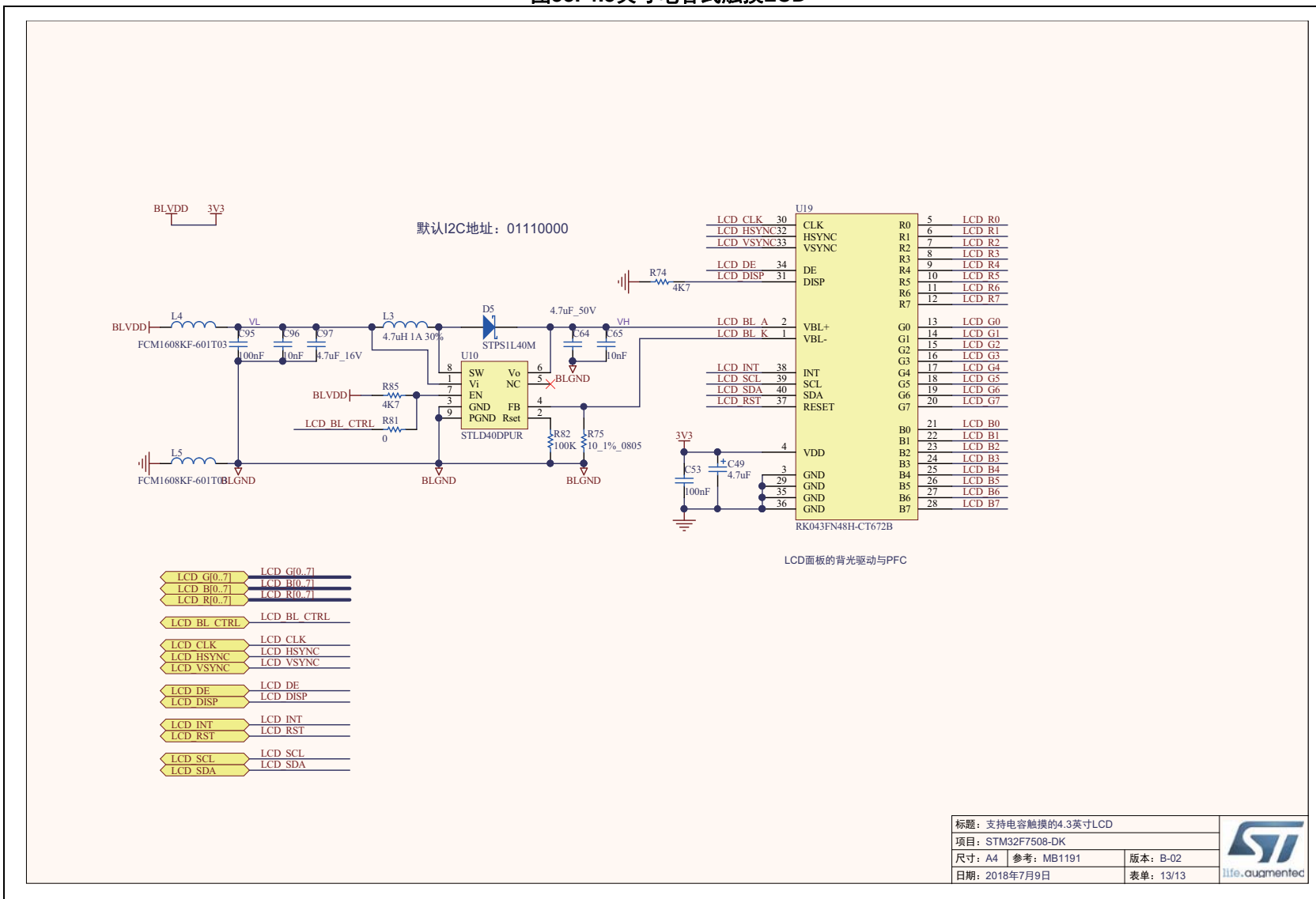
图32. 外部相机连接器



标题: 外部相机连接器	
项目: STM32F7508-DK	
尺寸: A4	参考: MB1191
日期: 2018年7月9日	版本: B-02
	表单: 12/13



图33. 4.3英寸电容式触摸LCD



life.augmentec

附录A STM32F7508-DK I/O分配

表11. STM32F7508-DK I/O分配

引脚号	引脚名称	信号或标签	备注
A1	PE4	LTDC_B0	-
A2	PE3	OTG_HS_OverCurrent	-
A3	PE2	QUADSPI_BK1_IO2	-
A4	PG14	ETH_TXD1	-
A5	PE1	FMC_NBL1	-
A6	PE0	FMC_NBL0	-
A7	PB8	ARDUINO SCL/D15	-
A8	PB5	USB_OTG_HS_ULPI_D7	-
A9	PB4	ARDUINO PWM/D3	-
A10	PB3	SYS_JTDO-SWO	-
A11	PD7	SPDIF_RX0	-
A12	PC12	SDMMC_CK	-
A13	PA15	ARDUINO PWM/D9	-
A14	PA14	SYS_JTCK-SWCLK	-
A15	PA13	SYS_JTMS-SWDIO	-
B1	PE5	DCMI_D6	-
B2	PE6	DCMI_D7	-
B3	PG13	ETH_TXD0	-
B4	PB9	ARDUINO SDA/D14	-
B5	PB7	VCP_RX	-
B6	PB6	QUADSPI_BK1_NCS	-
B7	PG15	FMC_SDNCAS	-
B8	PG11	ETH_TX_EN	-
B9	PJ13	LTDC_B1	-
B10	PJ12	OTG_FS_VBUS	(1)
B11	PD6	Audio_INT	-
B12	PD0	FMC_D2_DA2	-
B13	PC11	SDMMC_D3	-
B14	PC10	SDMMC_D2	-
B15	PA12	USB_OTG_FS_DP	-
C1	VBAT	-	连接至VDD
C2	PI8	NC1	-
C3	PI4	SAI2_MCLK_A	-

表11. STM32F7508-DK I/O分配 (续)

引脚号	引脚名称	信号或标签	备注
C4	PK7	LTDC_DE	-
C5	PK6	LTDC_B7	-
C6	PK5	LTDC_B6	-
C7	PG12	LTDC_B4	-
C8	PG10	SAI2_SD_B	-
C9	PJ14	LTDC_B2	-
C10	PD5	OTG_FS_PowerSwitchOn	-
C11	PD3	DCMI_D5	-
C12	PD1	FMC_D3_DA3	-
C13	PI3	ARDUINO D7	-
C14	PI2	ARDUINO D8	-
C15	PA11	USB_OTG_FS_DM	-
D1	PC13	uSD_Detect	-
D2	PF0	FMC_A0	-
D3	PI5	SAI2_SCK_A	-
D4	PI7	SAI2_FS_A	-
D5	PI10	LTDC_HSYNC	-
D6	PI6	SAI2_SD_A	-
D7	PK4	LTDC_B5	-
D8	PK3	LCD_BL_CTRL	-
D9	PG9	DCMI_VSYNC	-
D10	PJ15	LTDC_B3	-
D11	PD4	OTG_FS_OverCurrent	-
D12	PD2	SDMMC_CMD	-
D13	PH15	TP3	-
D14	PI1	ARDUINO SCK/D13	-
D15	PA10	USB_OTG_FS_ID	-
E1	PC14/OSC32_IN	RCC_OSC32_IN	-
E2	PF1	FMC_A1	-
E3	PI12	LCD_DISP	-
E4	PI9	LTDC_VSYNC	-
E5	PDR_ON	-	连接至PU R38
E6	BOOT0	-	连接至PD R45
E7	VDD	-	-
E8	VDD	-	-

表11. STM32F7508-DK I/O分配 (续)

引脚号	引脚名称	信号或标签	备注
E9	VDD	-	-
E10	VDD	-	-
E11	VCAP_2	-	连接至C48
E12	PH13	DCMI_PWR_EN	-
E13	PH14	DCMI_D4	-
E14	PI0	ARDUINO PWM/CS/D5	-
E15	PA9	VCP_TX	(1)
F1	PC15/OSC32_OUT	RCC_OSC32_OUT	-
F2	VSS	-	-
F3	PI11	B_USER	-
F4	VDD	-	-
F5	VDD	-	-
F6	VSS	-	-
F7	VSS	-	-
F8	VSS	-	-
F9	VSS	-	-
F10	VSS	-	-
F11	VDD	-	-
F12	PK1	LTDC_G6	-
F13	PK2	LTDC_G7	-
F14	PC9	SDMMC_D1	-
F15	PA8	ARDUINO PWM/D10	-
G1	PH0/OSC_IN	RCC_OSC_IN	-
G2	PF2	FMC_A2	-
G3	PI13	LCD_INT	-
G4	PI15	LTDC_R0	-
G5	VDD	-	-
G6	VSS	-	-
G10	VSS	-	-
G11	VDDUSB	-	连接至VDD
G12	PJ11	LTDC_G4	-
G13	PK0	LTDC_G5	-
G14	PC8	SDMMC_D0	-
G15	PC7	ARDUINO RX/D0	-
H1	PH1/OSC_OUT	RCC_OSC_OUT	-

表11. STM32F7508-DK I/O分配 (续)

引脚号	引脚名称	信号或标签	备注
H2	PF3	FMC_A3	-
H3	PI14	LTDC_CLK	-
H4	PH4	USB_OTG_HS_ULPI_NXT	-
H5	VDD	-	-
H6	VSS	-	-
H10	VSS	-	-
H11	VDD	-	-
H12	PJ8	LTDC_G1	-
H13	PJ10	LTDC_G3	-
H14	PG8	FMC_SDCLK	-
H15	PC6	ARDUINO TX/D1	-
J1	NRST	-	硬件复位
J2	PF4	FMC_A4	-
J3	PH5	FMC_SDNWE	-
J4	PH3	FMC_SDNE0	-
J5	VDD	-	-
J6	VSS	-	-
J10	VSS	-	-
J11	VDD	-	-
J12	PJ7	LTDC_G0	-
J13	PJ9	LTDC_G2	-
J14	PG7	ARDUINO D4	-
J15	PG6	ARDUINO D2	-
K1	PF7	ARDUINO A4	-
K2	PF6	ARDUINO A5	-
K3	PF5	FMC_A5	-
K4	PH2	NC2	-
K5	VDD	-	-
K6	VSS	-	-
K7	VSS	-	-
K8	VSS	-	-
K9	VSS	-	-
K10	VSS	-	-
K11	VDD	-	-
K12	PJ6	LTDC_R7	-

表11. STM32F7508-DK I/O分配 (续)

引脚号	引脚名称	信号或标签	备注
K13	PD15	FMC_D1_DA1	-
K14	PB13	USB_OTG_HS_ULPI_D6	-
K15	PD10	FMC_D15_DA15	-
L1	PF10	ARDUINO A1	-
L2	PF9	ARDUINO A2	-
L3	PF8	ARDUINO A3	-
L4	PC3	FMC_SDCKE0	-
L5	BYPASS_REG	-	连接至PD R20
L6	VSS	-	-
L7	VDD	-	-
L8	VDD	-	-
L9	VDD	-	-
L10	VDD	-	-
L11	VCAP_1	-	连接至C47
L12	PD14	FMC_D0_DA0	-
L13	PB12	USB_OTG_HS_ULPI_D5	-
L14	PD9	FMC_D14_DA14	-
L15	PD8	FMC_D13_DA13	-
M1	VSSA	-	连接至GND
M2	PC0	USB_OTG_HS_ULPI_STP	-
M3	PC1	ETH_MDC	-
M4	PC2	USB_OTG_HS_ULPI_DIR	-
M5	PB2/BOOT1	QUADSPI_CLK	-
M6	PF12	FMC_A6	-
M7	PG1	FMC_A11	-
M8	PF15	FMC_A9	-
M9	PJ4	LTDC_R5	-
M10	PD12	QUADSPI_BK1_IO1	-
M11	PD13	QUADSPI_BK1_IO3	-
M12	PG3	EXT_RST	-
M13	PG2	RMII_RXER	-
M14	PJ5	LTDC_R6	-
M15	PH12	DCMI_D3	-
N1	VREF-	-	连接至GND
N2	PA1	ETH_REF_CLK	-

表11. STM32F7508-DK I/O分配 (续)

引脚号	引脚名称	信号或标签	备注
N3	PA0/WKUP	ARDUINO A0	-
N4	PA4	DCMI_HSYNC	-
N5	PC4	ETH_RXD0	-
N6	PF13	FMC_A7	-
N7	PG0	FMC_A10	-
N8	PJ3	LTDC_R4	-
N9	PE8	FMC_D5_DA5	-
N10	PD11	QUADSPI_BK1_IO0	-
N11	PG5	FMC_A15_BA1	-
N12	PG4	FMC_A14_BA0	-
N13	PH7	I2C3_SCL	-
N14	PH9	DCMI_D0	-
N15	PH11	DCMI_D2	-
P1	VREF+	-	连接至VDDA
P2	PA2	ETH_MDIO	-
P3	PA6	DCMI_PIXCK	-
P4	PA5	USB_OTG_HS_ULPI_CK	-
P5	PC5	ETH_RXD1	-
P6	PF14	FMC_A8	-
P7	PJ2	LTDC_R3	-
P8	PF11	FMC_SDNRAS	-
P9	PE9	FMC_D6_DA6	-
P10	PE11	FMC_D8_DA8	-
P11	PE14	FMC_D11_DA11	-
P12	PB10	USB_OTG_HS_ULPI_D3	-
P13	PH6	ARDUINO PWM/D6	-
P14	PH8	I2C3_SDA	-
P15	PH10	DCMI_D1	-
R1	VDDA	-	连接至VREF+
R2	PA3	USB_OTG_HS_ULPI_D0	-
R3	PA7	ETH_CRSDV	-
R4	PB1	USB_OTG_HS_ULPI_D2	-
R5	PB0	USB_OTG_HS_ULPI_D1	-
R6	PJ0	LTDC_R1	-
R7	PJ1	LTDC_R2	-

表11. STM32F7508-DK I/O分配 (续)

引脚号	引脚名称	信号或标签	备注
R8	PE7	FMC_D4_DA4	-
R9	PE10	FMC_D7_DA7	-

1. 默认情况下，OTG_FS_VBUS由软件驱动，而非由STM32F7508H6（R64=ON、R63=OFF、R58=ON、PA9 = VCP_TX（虚拟通信端口）和PJ12 = OTG_FS_VBUS）的复用功能驱动。

要使用STM32F7508H6的复用功能OTG_FS_VBUS，需要满足以下条件：R64 = OFF、R63 = ON、R58 = OFF。在该配置中，VCP_TX不再可用，并且PA9 = OTG_FS_VBUS、PJ12 = 未连接。

附录B 合规声明

B.1 美国联邦通信委员会（FCC）和加拿大工业部（IC）合规声明

B.1.1 FCC合规声明

第15.19部分

本设备符合FCC规范的第15部分。操作须符合以下两个条件：（1）本设备不会造成有害干扰，（2）本设备必须能承受任何接收到的干扰，包括可能导致意外操作的干扰。

第15.105部分

根据FCC规范的第15部分，本设备已经过测试，符合Class B数字器件的限制。这些限制旨在提供合理的保护，防止住宅安装中的有害干扰。本设备会产生、使用并辐射射频能量，如果未按照说明进行安装和使用，可能会对无线电通信造成有害干扰。但是，不能保证在特殊安装中不发生干扰。如果本设备确实对无线电或电视接收造成了有害干扰（可通过关闭和打开设备来确定是否产生了干扰），建议用户采取以下一项或多项措施来纠正干扰：

- 重新调整或重新安置接收天线。
- 增加设备和接收器之间的距离。
- 将设备连接到与接收器所连电路不同的插座上。
- 咨询经销商或有经验的无线电/电视技术人员获取帮助。

第15.21部分

未经STMicroelectronics的明确允许对本设备进行变更或修改可能导致有害干扰并使用户丧失操作本设备的权利。

B.2 IC合规声明

B.2.1 合规声明

加拿大工业部ICES-003合规标签：*CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)*。

B.2.2 Déclaration de conformité

Étiquette de conformité à la NMB-003 d'Industrie Canada: *CAN ICES-3 (B)/NMB-3(B)*。

版本历史

表12. 文档版本历史

日期	版本	变更
2018年10月 18日	1	初始版本。

表13. 中文文档版本历史

日期	版本	变更
2019年5月22 日	1	中文初始版本。

重要通知 - 请仔细阅读

意法半导体公司及其子公司 (“ST”) 保留随时对 ST 产品和 / 或本文档进行变更、更正、增强、修改和改进的权利，恕不另行通知。买方在订货之前应获取关于 ST 产品的最新信息。ST 产品的销售依照订单确认时的相关 ST 销售条款。

买方自行负责对 ST 产品的选择和使用，ST 概不承担与应用协助或买方产品设计相关的任何责任。

ST 不对任何知识产权进行任何明示或默示的授权或许可。

转售的 ST 产品如有不同于此处提供的信息的规定，将导致 ST 针对该产品授予的任何保证失效。

ST 和 ST 徽标是 ST 的商标。所有其他产品或服务名称均为其各自所有者的财产。

本文档中的信息取代本文档所有早期版本中提供的信息。本文档的中文版本为英文版本的翻译件，仅供参考之用；若中文版本与英文版本有任何冲突或不一致，则以英文版本为准。

© 2019 STMicroelectronics - 保留所有权利