

使用指南

N32H785_YT 开发板硬件使用指南

简介

此文档的目的在于让使用者能够快速熟悉 N32H785_YT 开发板，了解开发板的功能、使用说明及注意事项，以便基于开发板进行 MCU 调试开发。

目录

1	硬件开发说明.....	1
1.1	简述.....	1
1.2	开发板功能.....	1
1.3	开发板布局.....	2
1.4	开发板跳线使用说明.....	5
1.5	开发板原理图.....	6
2	历史版本	11
3	声 明	12

1 硬件开发说明

1.1 简述

N32H785_YT 开发板用于国民技术股份有限公司 32 位 N32H785XIB7EC 芯片 ESC/ETH 接口的开发。本文档详细描述了 N32H785_YT 开发板的功能、使用说明及注意事项。

1.2 开发板功能

开发板主 MCU 芯片型号为 N32H785XIB7EC, BGA240 管脚封装, 开发板把所有的功能接口都连接出来, 方便客户开发。

1.3 开发板布局

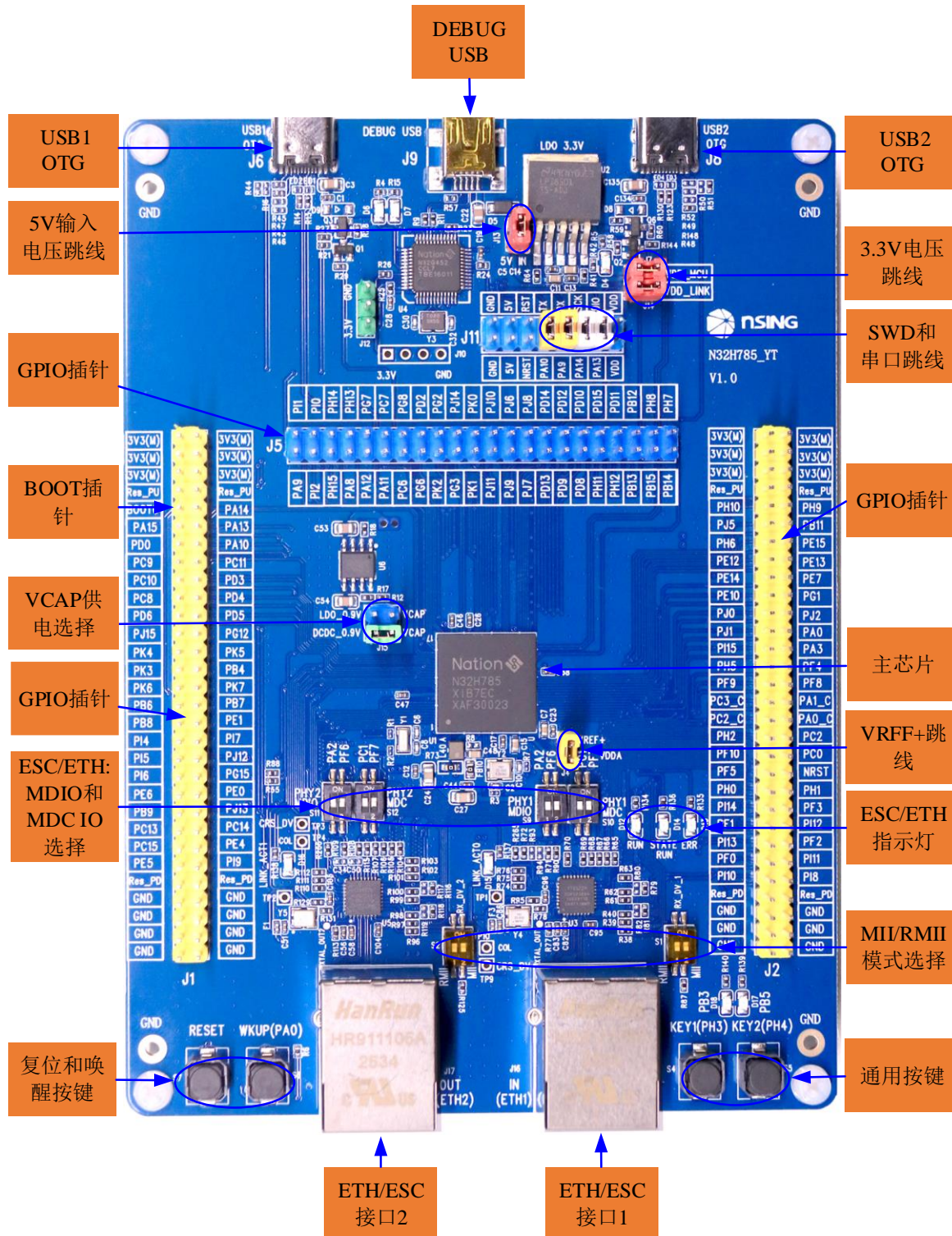


图 1-1 开发板布局

1) 开发板的供电

开发板可选用USB1 OTG接口（J6）、USB2 OTG接口（J8）和DEBUG USB（J9）供电，通过J13跳线连接到3.3V LDO输入口。

2) Debug USB（J9）

通过NS-LINK芯片（U4）的DEBUG USB接口，可以提供主MCU程序下载调试功能，也可以连接MCU的串口提供USB转串口功能。

3) USB OTG（J6、J8）

开发板板载两个USB OTG接口（J6和J8），通过该USB OTG接口实现主从设备间的升级调试；

4) SWD接口和串口（J11）

SWD接口：PA13（SWDIO）和PA14（SWDCK），用于主MCU程序下载调试，可采用ULINK2或JLINK对MCU进行下载调试，也可以跳线帽短接SWDIO信号插针以及SWDCK信号插针，通过DEBUG USB对MCU进行下载调试。

串口：MCU_TX和MCU_RX，用作串口外接信号，MCU的PA9（TX）和PA10（RX）用作串口，可以单独外接串口设备，也可以跳线帽短接MCU_TX信号插针以及MCU_RX信号插针，通过开发板上的NS-LINK，将USB口转为串口，方便客户使用；

5) 复位和唤醒按键（S7、S6）

S7、S6分别为复位按键和唤醒按键，分别连接芯片的NRST管脚和PA0管脚，用于芯片复位和唤醒功能。

6) 通用按键（S4、S5）

S4、S5为通用按键，分别连接芯片PH3和PH4管脚。

7) LED灯

D17、D18为LED灯，分别连接芯片PB5和PB3管脚。

8) BOOT（J1 PIN9）

J1 PIN9引脚为BOOT0插针，可以根据需要通过跳线短接到电源或地。

9) ESC/ETH接口

开发板板载了ESC和ETH兼容的PHY芯片(YT8522)，J16、J17网口可用于ESC/ETH接口的开发和调试。

10) GPIO口 (J1, J2, J5)

芯片GPIO接口全部引出，插针上预留了3.3V电压和GND插针，以及为方便测试预留了串电阻上下拉插针。GPIO接口的具体定义参见《UM_N32H78X系列用户手册》。

1.4 开发板跳线使用说明

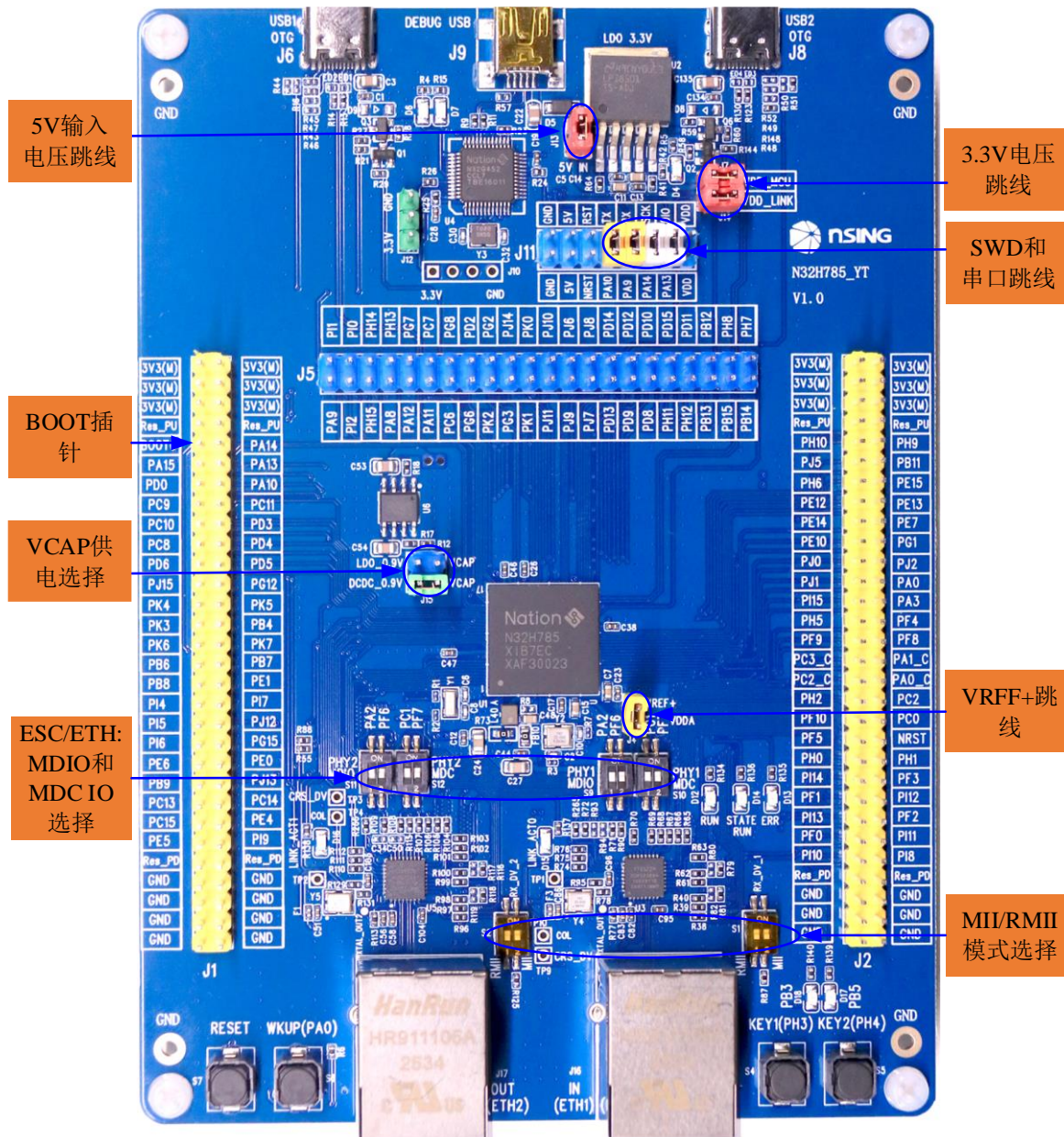


图 1-2 开发板跳线说明

表 1-1 开发板跳线说明列表

No.	跳线位号	跳线功能	使用说明
1	J13	5V 输入电压跳线	J13 跳线用于连接 USB OTG(J6、J8)和 DEBUG USB(J9)三个接口供电给 3.3V LDO 的输入口。
2	J7、J14	3.3V 供电跳线	J7: 供电 3.3V 给主 MCU 芯片。 J14: 供电 3.3V 给 NS-LINK 模块。
3	J11	SWD 跳线	使用 NS-LINK 通过 USB DEBUG 口下载程序给 MCU，需要短接 SWDIO 信号插针以及 SWDCK 信号插针。
	J11	串口跳线	使用 NS-LINK 通过 USB DEBUG 口做串口使用时，需要短接 MCU_TX 信号插针以及 MCU_RX 信号插针。
4	J1 PIN9	BOOT 跳线	J1 PIN9: BOOT0。
5	J4	VREF+跳线	J4: 短接此跳线，VREF 使用外部 VDD_MCU 电压为参考源。
6	J15	VCAP 供电选择	根据插针 J15 上的丝印，可选择 LDO_0.9V 或 DCDC_0.9V 电压给 VCAP 供电。
7	S1	PHY1 MII/RMII 模式选择	可根据拨动开关丝印选择对应的模式
8	S2	PHY2 MII/RMII 模式选择	可根据拨动开关丝印选择对应的模式
9	S9	PHY1 MDIO 信号 IO 选择	可根据拨动开关丝印选择 MDIO 信号的具体 IO
10	S10	PHY1 MDC 信号 IO 选择	可根据拨动开关丝印选择 MDC 信号的具体 IO
11	S11	PHY2 MDIO 信号 IO 选择	可根据拨动开关丝印选择 MDIO 信号的具体 IO
12	S12	PHY2 MDC 信号 IO 选择	可根据拨动开关丝印选择 MDC 信号的具体 IO

1.5 开发板原理图

N32H785_YT 开发板原理图说明如下（详见《N32H785_YT_V1.0》）：

1) MCU 连接

参考图 1-3 为 MCU 连接原理图，MCU 每一个 VDD 管脚都连接有电容，所有 GPIO 都引出连接到 J1、J2、J3 和 J5 插针上，方便调试。

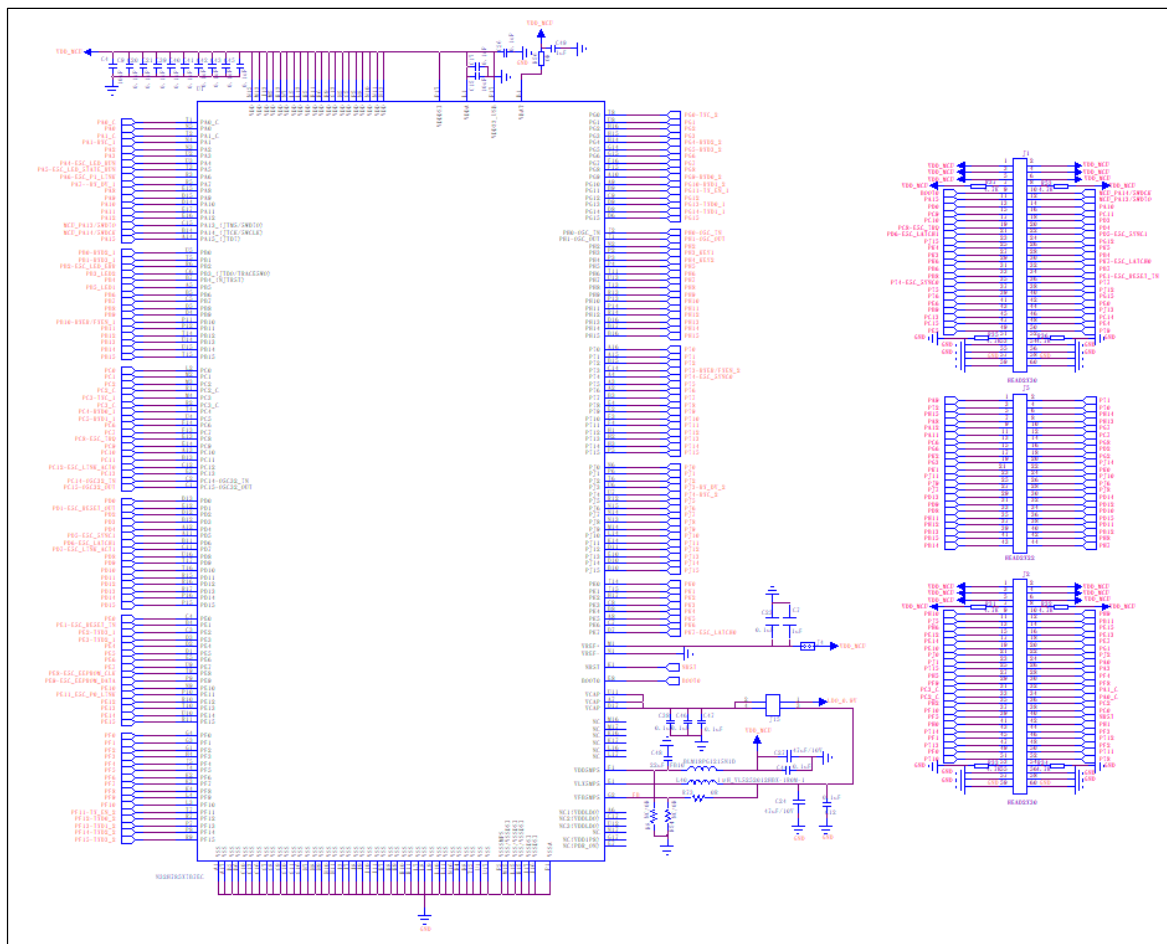
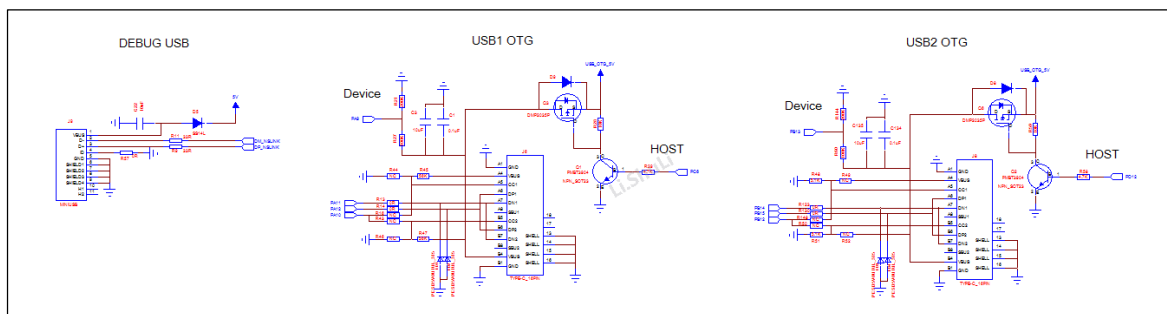


图 1-3 MCU 连接图

2) 电源设计

参考图 1-4 为电源设计原理图，开发板可通过 USB OTG(J6、J8)或 DEBUG USB(J9)供电 5V，再通过 LDO 输出 3.3V 电压给整个 PCB 板供电。



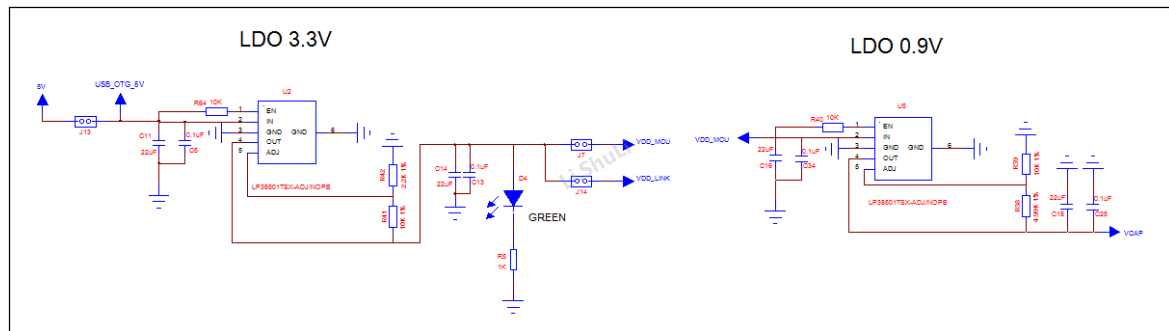


图 1-4 电源设计

3) 按键设计

参考图 1-5 为按键设计原理图，一共 5 个按键，分别为 3 个通用按键、MCU 唤醒按键和复位按键。

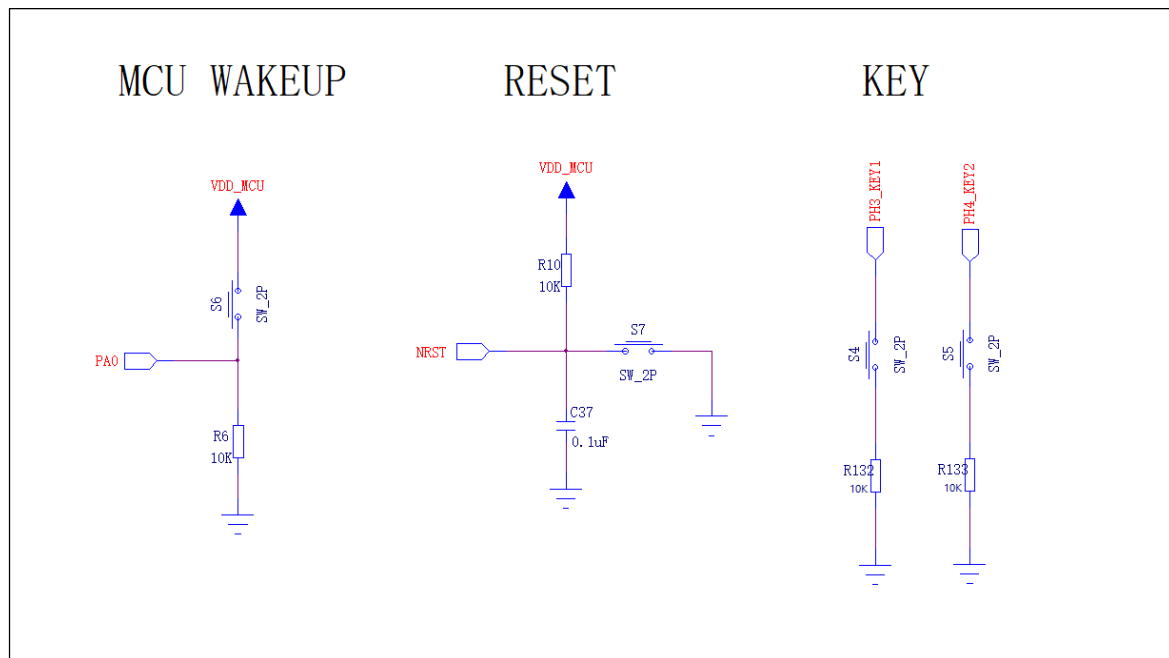


图 1-5 按键设计

4) LED 灯设计

参考图 1-6 为 LED 灯设计原理图，一共 9 个 LED 灯，D17、D18 分别连接主 MCU 的 PB5、和 PB3，可以用于调试使用。D6 和 D7 用于 NS-LINK MCU 控制，用于监视 NS-LINK 运行状态。D12、D13、D14、D15、D16 为 ESC/ETH 相关运行指示灯。

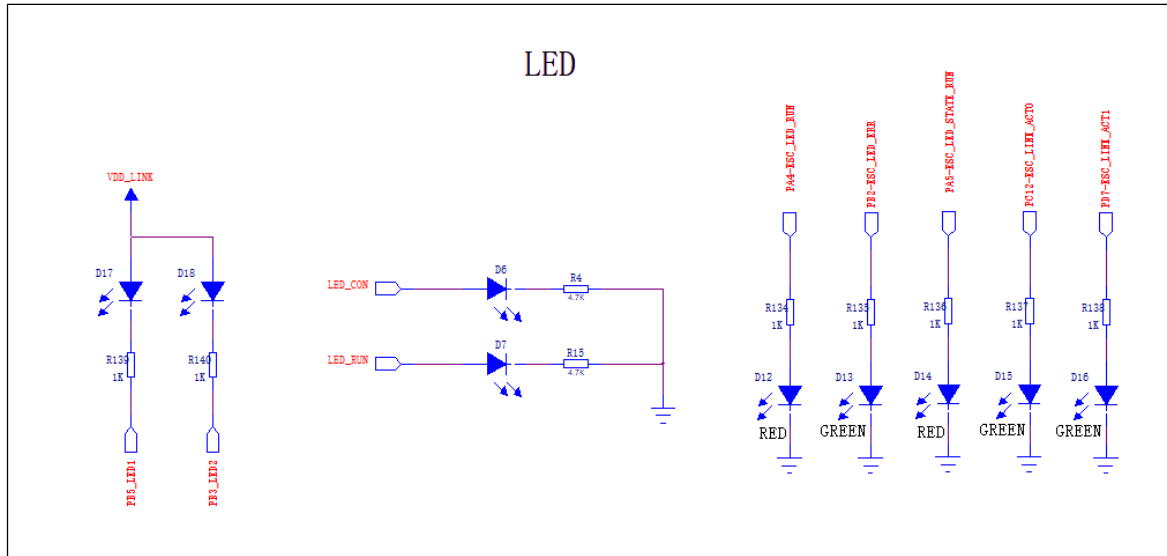


图 1-6 LED 灯设计

5) 晶体

参考图 1-7 为晶体连接图，芯片共两个外接晶体，分别为 32.768KHz 和 25MHz。

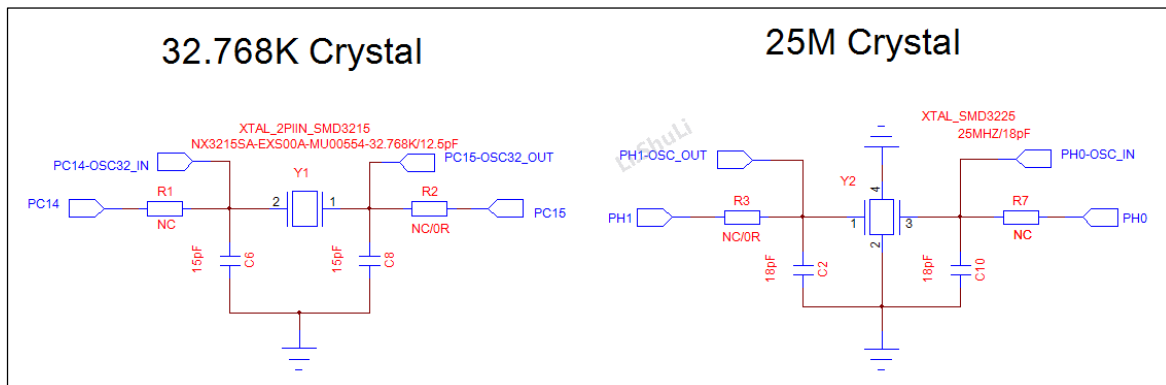


图 1-7 晶体设计

6) NS-LINK

参考图 1-8 为 NS-LINK 原理图，用户可通过 DEBUG USB 口直接连接 USB 线下载程序，省去 ULINK 或 JLINK 烧录器。也可以通过 DEBUG USB 模拟串口进行调试。

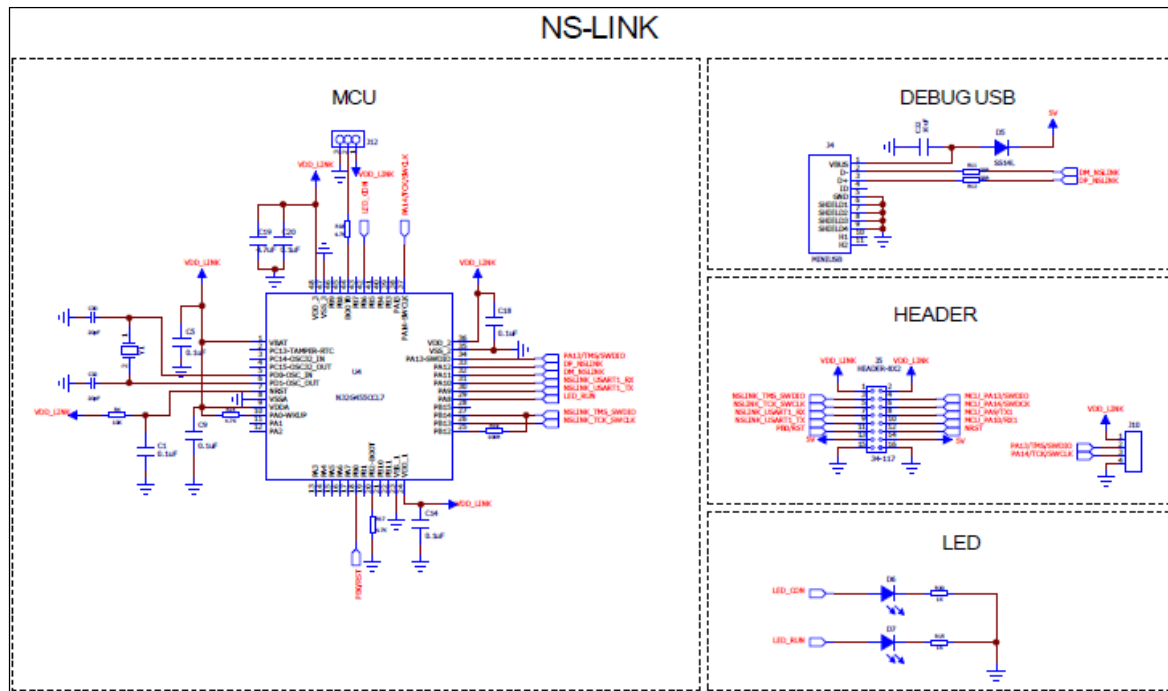


图 1-8 NS-LINK

● MCU 外围器件说明:

- 1) PCB LAYOUT 设计时, VDD 电源供电, 接近芯片端先放置 10uF+0.1uF 两个去耦电容, 靠近每个 VDD 管脚上再放置一个 0.1uF 去耦电容。
- 2) VDDA 输入管脚建议放置一个 0.1uF 和一个 10uF 的电容。
- 3) 当 VREF+使用内置参考源 VREFBUF 时, VREF+引脚建议就近放置一个 0.1uF 和一个 1uF 的电容。当 VREF+由外部供电时, VREF+引脚建议就近放置一个 0.1uF 和一个 10uF 的电容。
- 4) PC14-OSC32_IN、PC15-OSC32_OUT: 有外部高精度 RTC 时钟需求时, 需靠近管脚外接 32.768KHz 晶体, 无需求则可不加。

2 历史版本

版本	日期	备注
V1.0	2025-10-22	创建文档

3 声 明

国民技术股份有限公司（下称“国民技术”）对此文档拥有专属产权。依据中华人民共和国的法律、条约以及世界其他法域相适用的管辖，此文档及其中描述的国民技术产品（下称“产品”）为公司所有。

国民技术在此并未授予专利权、著作权、商标权或其他任何知识产权许可。所提到或引用的第三方名称或品牌（如有）仅用作区别之目的。

国民技术保留随时变更、订正、增强、修改和改良此文档的权利，恕不另行通知。请使用人在下单购买前联系国民技术获取此文档的最新版本。

国民技术竭力提供准确可信的资讯，但即便如此，并不推定国民技术对此文档准确性和可靠性承担责任。

使用此文档信息以及生成产品时，使用者应当进行合理的设计、编程并测试其功能性和安全性，国民技术不对任何因使用此文档或本产品而产生的任何直接、间接、意外、特殊、惩罚性或衍生性损害结果承担责任。

国民技术对于产品在系统或设备中的应用效果没有任何故意或保证，如有任何应用在其发生操作不当或故障情况下，有可能致使人员伤亡、人身伤害或严重财产损失，则此类应用被视为“不安全使用”。

不安全使用包括但不限于：外科手术设备、原子能控制仪器、飞机或宇宙飞船仪器、所有类型的安全装置以及其他旨在支持或维持生命的应用。

所有不安全使用的风险应由使用人承担，同时使用人应使国民技术免于因为这类不安全使用而导致被诉、支付费用、发生损害或承担责任时的赔偿。

对于此文档和产品的任何明示、默示之保证，包括但不限于适销性、特定用途适用性和不侵权的保证责任，国民技术可在法律允许范围内进行免责。

未经明确许可，任何人不得以任何理由对此文档的全部或部分进行使用、复制、修改、抄录和传播。