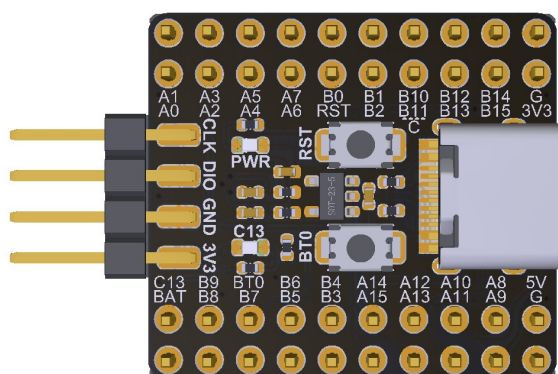


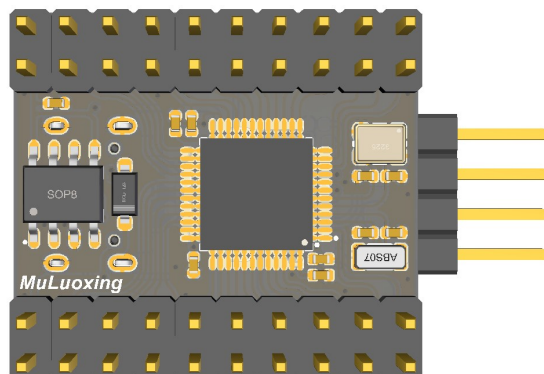
# STM32F411CEU6

## 简介

以 STM32F411CEU6 为基础设计制作核心板，主打小体积和 TYPE-C 口数据传输（串口/USB 二选一），可通过板载串口下载程序。小体积同时两侧排针引出所有 IO 口，并单独引出 SWD 下载口（两侧排针 IO 口同时引出），适用于小体积控制方案。



正面

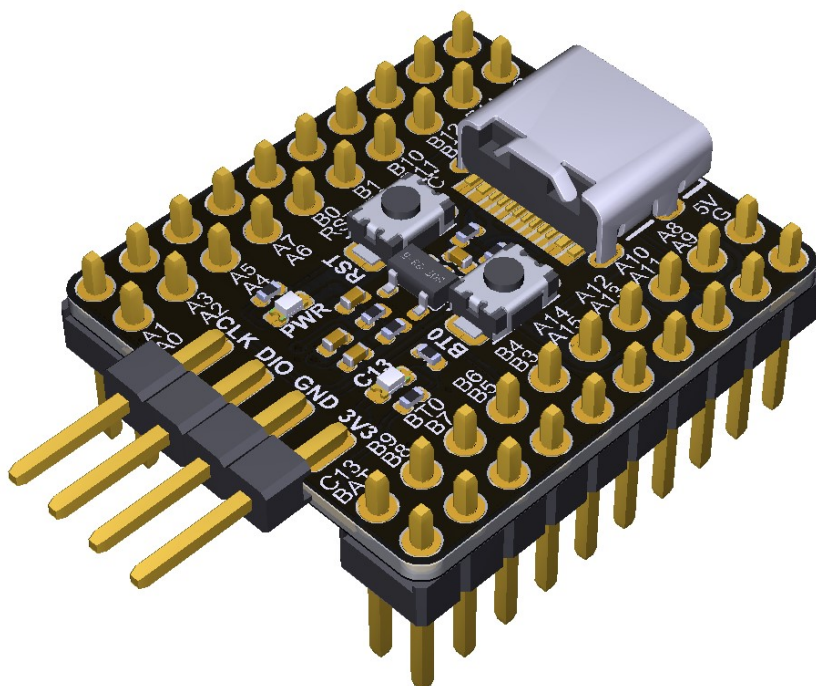


背面

TYPE-C：电源输入、USB/串口（CH340N）二选一。

按键：RST(复位按键)、BT0(BOOT 模式选择按键)。

LED：PWR(POWER 电源指示灯)、C13(用户控制指示灯，PC13 控制 LED 阴极)。

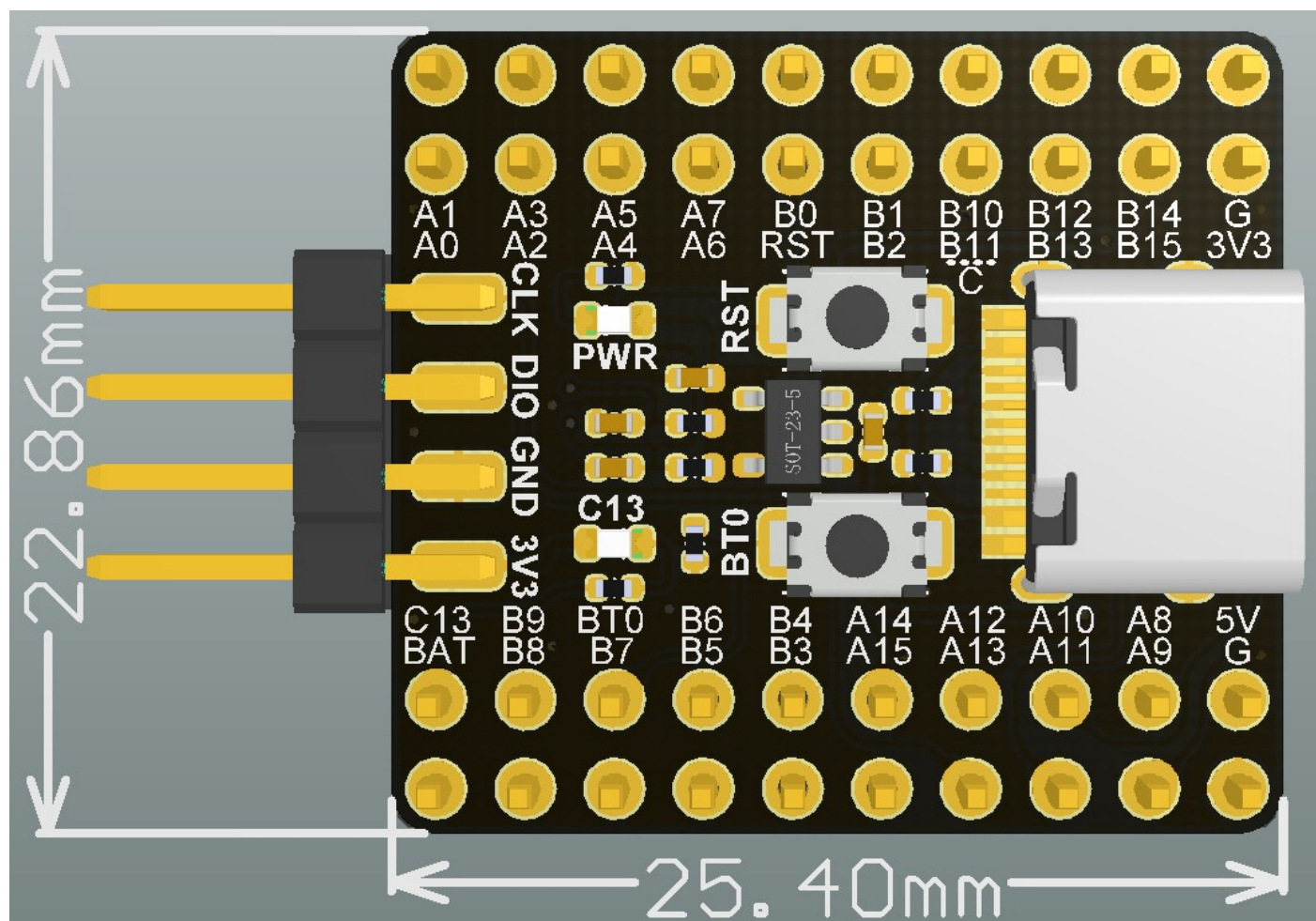


参数

MINI32					
主控	STM32F103C8T6		STM32F411CEU6		.....
C 口功能	串口	USB	串口	USB	.....
下载方式	SWD/串口	SWD	SWD/串口	SWD	.....
内核	ARM Correx-M3		ARM Correx-M4		.....
主频	72MHz		100MHz		.....
SRAM	20 Kbytes		128 Kbytes		.....
FLASH	64 Kbytes		512 Kbytes		.....
引出 GPIO	33		32（无 PB11 功能）		.....
C 口电源输入	5V@500mA				
PIN POWER	5V/3.3V@500mA				

注：STM32F411CEU6 的 PB11 引脚为 VCAP 内核电源引脚，除去 PB11 引脚差别外引脚兼容，方便适配切换。

## 尺寸图

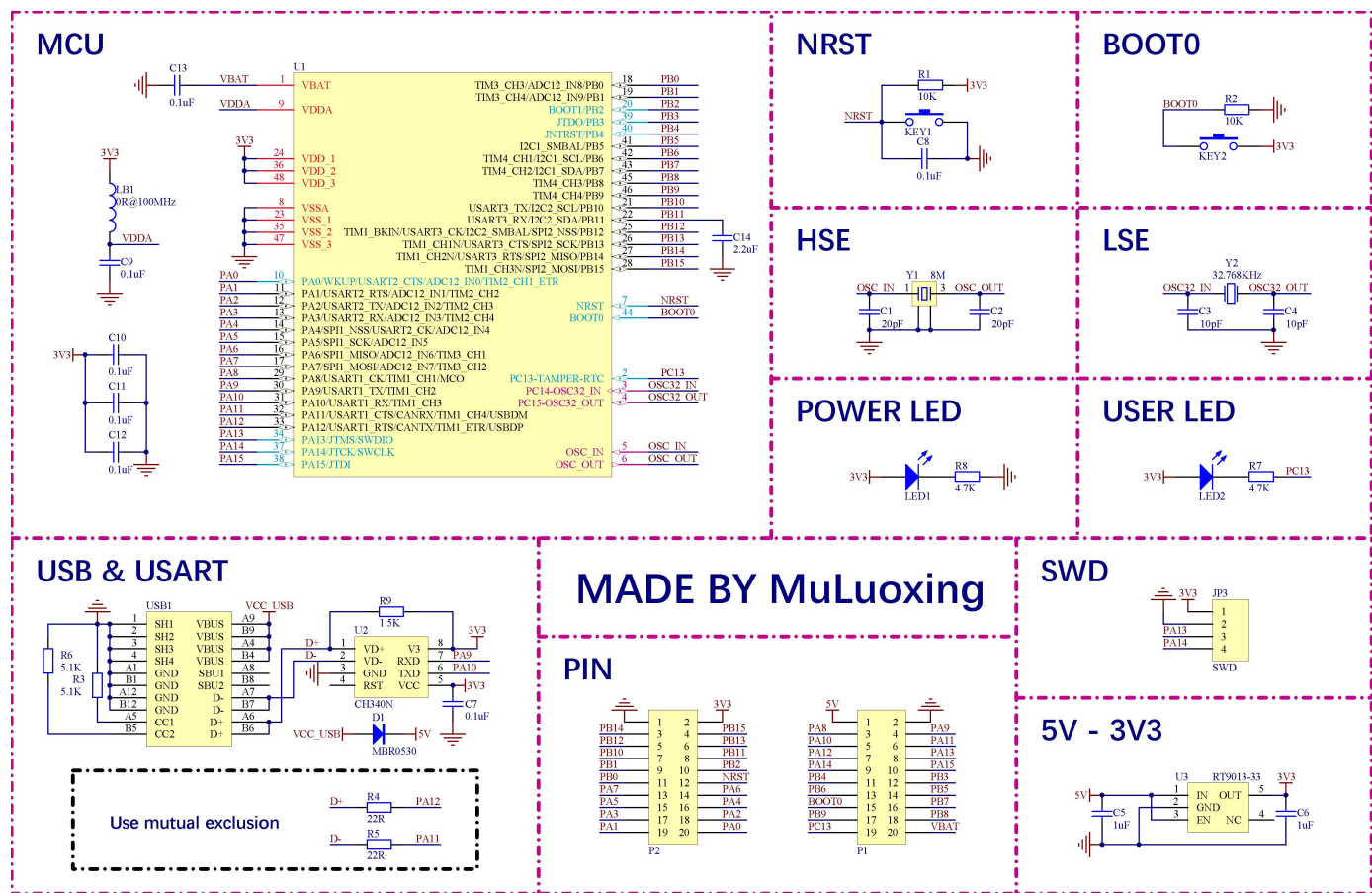


PCB 外形尺寸（不包含 SWD 下载口）：25.40\*22.86mm（100mil=2.54mm）；

PIN 间距：2.54mm；

两侧排针距离：内侧 15.24mm（600mil），外侧 20.32mm（800mil）。

原理图



关于 TYPE-C 口功能选择

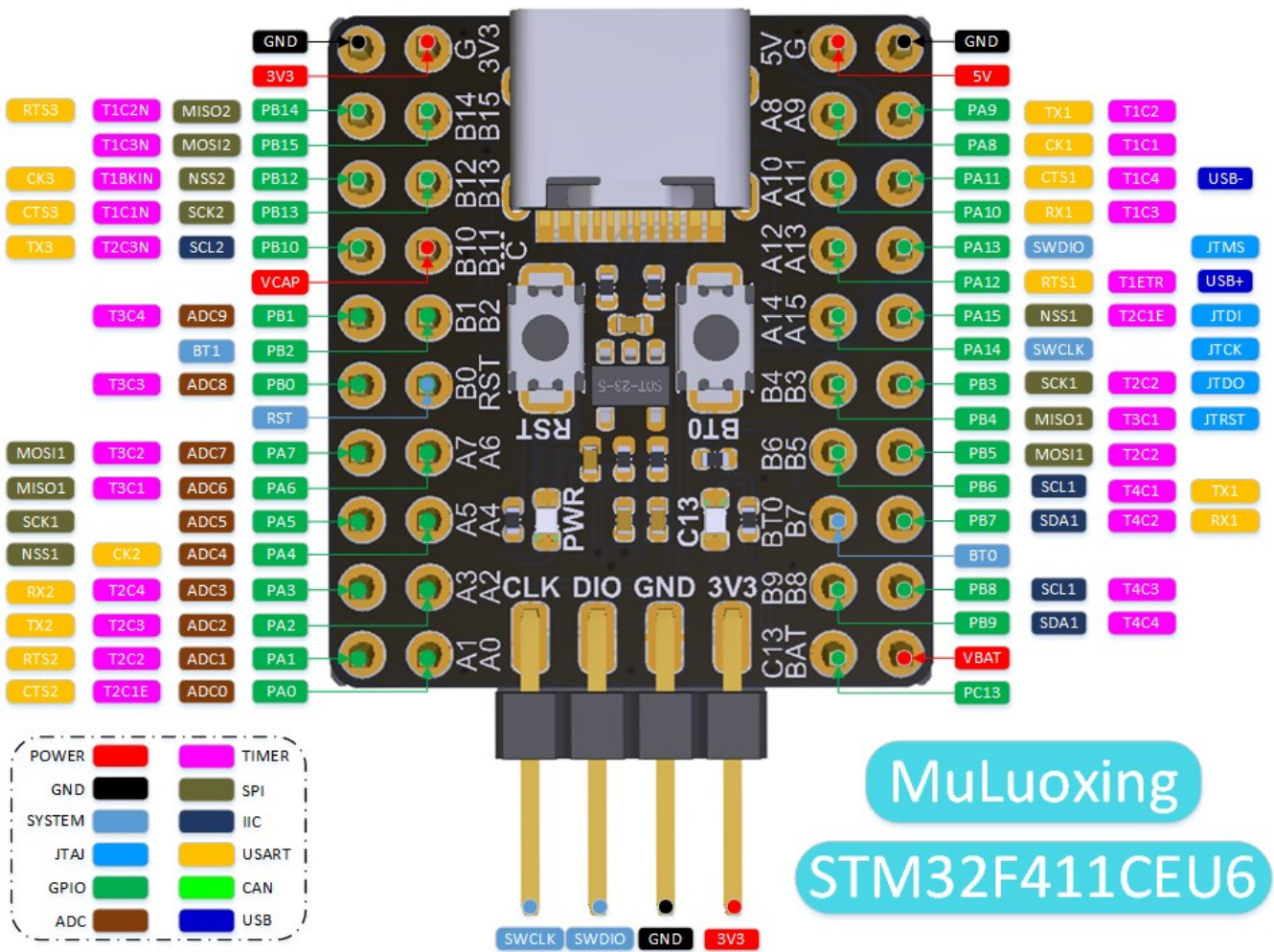
核心板追求小体积为单 TYPE-C 口设计，USB 功能与串口功能为二选一互斥设计，焊接 U2(CH340N)不焊接 R4 和 R5 时 C 口作为串口通讯功能使用，不焊接 U2(CH340N)焊接 R4 和 R5 时 C 口作为 USB 通讯功能使用。

关于 PB11 引脚功能

核心板与 STM32F103C8T6 兼容，PB11 引脚在 STM32F411CEU6 为内核电源引脚，不能使用悬空即可。



引脚图



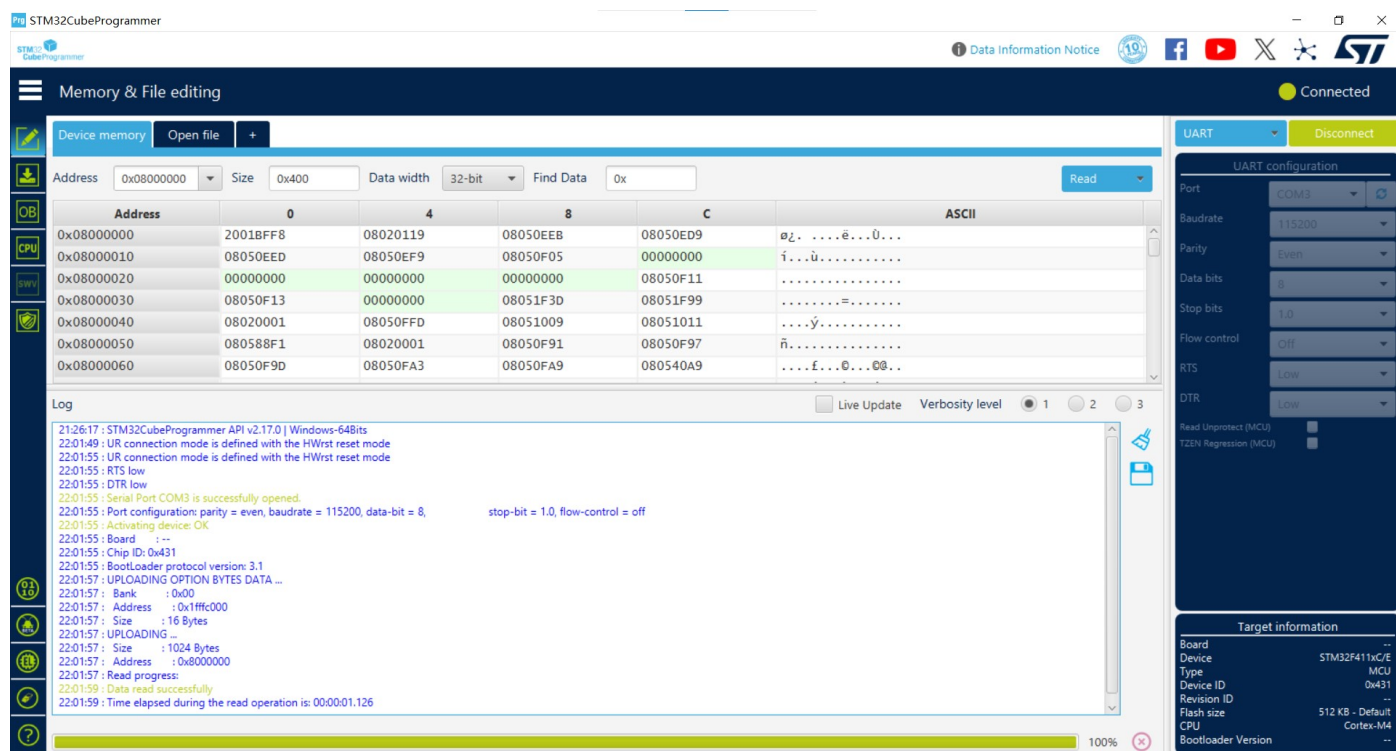
## 关于串口下载

进入 BOOT 模式：

热进入：同时按住复位和 BOOT 按键，先松开复位按键约 1S 后松开 BOOT 按键即进入 BOOT 下载模式。

冷进入：按住 BOOT 按键后再接入 USB 电源约 1S 后松开 BOOT 按键即进入 BOOT 下载模式。

STM32 串口下载界面：



USB-DFU 下载受天气影响可能存在一定的不稳定性，电脑不容易识别，造成原因：USB 下载使用的是外部高速晶振，而 ISP 程序（ST 的自举程序）通过 HSI 测量外部晶振 HSE 频率然后再配置时钟，当室温偏低，HSI 产生偏差，HSI 偏差过大时，HSE 测量频率不正确，从而使得 USB 时序不对，造成下载错误，**不推荐使用**，如反复出现如下 ERROR 或者出现设备无法识别，**推荐使用 UART/SWD 下载**，并断开 USB 连接。

出厂自带 MicroPython 固件，用于测试 USB 硬件功能正常。