

1 实验准备

1.1 电机控制 Nucleo 套件

P-NUCLEO-IHM03 STM32 电机控制套件包括 X-NUCLEO-IHM16M1 板、NUCLEO-G431RB 板、云台直流无刷电机（GBM2804H-100T）以及直流电源。Board photo 该平台为三相、低电压、低电流直流无刷或 PMSM 电机提供控制解决方案。该解决方案基于 STSPIN830 驱动器和 STM32G431RB MCU。套件官网：<https://www.st.com/zh/evaluation-tools/p-nucleo-ihm03.html>



1.2 实验相关软件安装

1.2.1 X-CUBE-MCSDK-Y

X-CUBE-MCSDK PictureSTM32 MC SDK（电机控制软件开发套件）固件（X-CUBE-MCSDK 和 X-CUBE-MCSDK-FUL）包括永磁同步电机（PMSM）固件库（FOC 控制）和 STM32 电机控制 Workbench，以便通过图形用户界面配置固件库参数。STM32 电机控制 Workbench 为 PC 软件，降低了配置 STM32 PMSM FOC 固件所需的设计工作量和时间。用户通过 GUI 生成项目文件，并根据应用需要初始化库。可实时监控并更改一些算法变量。

1.2.2 STM32CubeMX

STM32CubeMX 是一种图形工具，通过分步过程可以非常轻松地配置 STM32 微控制器和微处理器，以及为 Arm® Cortex®-M 内核或面向 Arm® Cortex®-A 内核的特定 Linux® 设备树生成相应的初始化 C 代码。STM32CubeMX board photo 第一步包括选择与所需外设集匹配的意法半导体 STM32 微控制器、微处理器或开发平台，同时包括在特定开发平台上运行的示例。

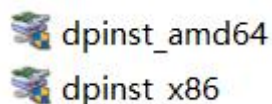
1.2.3 STM32CubeIDE

STM32CubeIDE 是一体式多操作系统开发工具，是 STM32Cube 软件生态系统的一部分。STM32CubeIDE Board PhotoSTM32CubeIDE 是一种高级 C/C++ 开发平台，具有 STM32 微控制器和微处理器的外设配置、代码生成、代码编译和调试功能。它基于 Eclipse®/CDT™ 框架和用于开发的 GCC 工具链，以及用于调试的 GDB。它支持集成数以百计的现有插件，正是这些插件使 Eclipse® IDE 的功能趋于完整。

STM32CubeIDE 集成了 STM32CubeMX 的 STM32 配置与项目创建功能，以便提供一体化工具体验，并节省安装与开发时间。在通过所选板卡或示例选择一个空的 STM32 MCU 或 MPU，或者预配置微控制器或微处理器之后，将创建项目并生成初始化代码。在开发过程的任何时间，用户均可返回外设或中间件的初始化和配置阶段，并重新生成初始化代码，期间不会影响用户代码。

1.2.4 STLINK 驱动

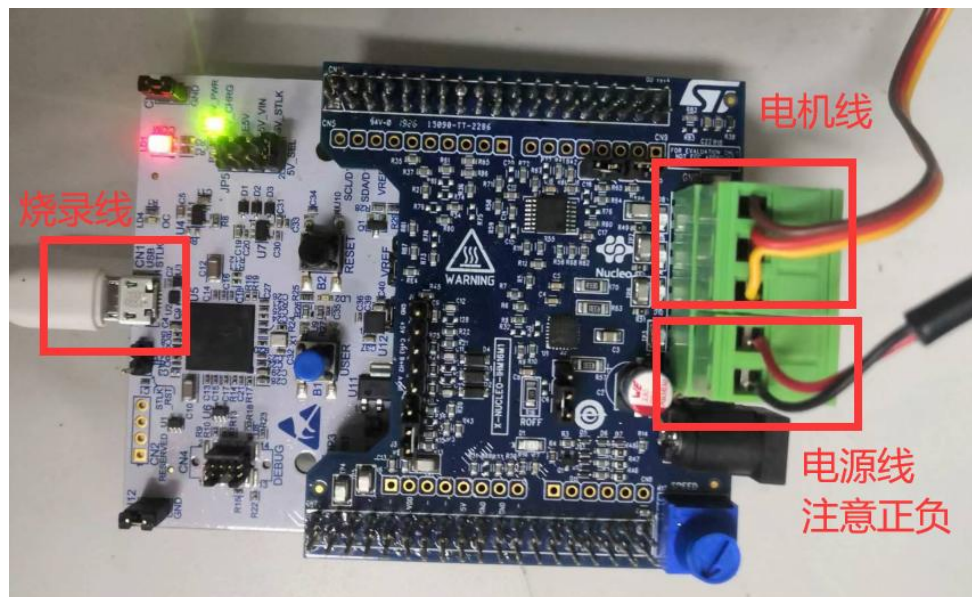
64 位计算机选择 STLINK 文件夹中的 dpinst_amd64 进行安装。



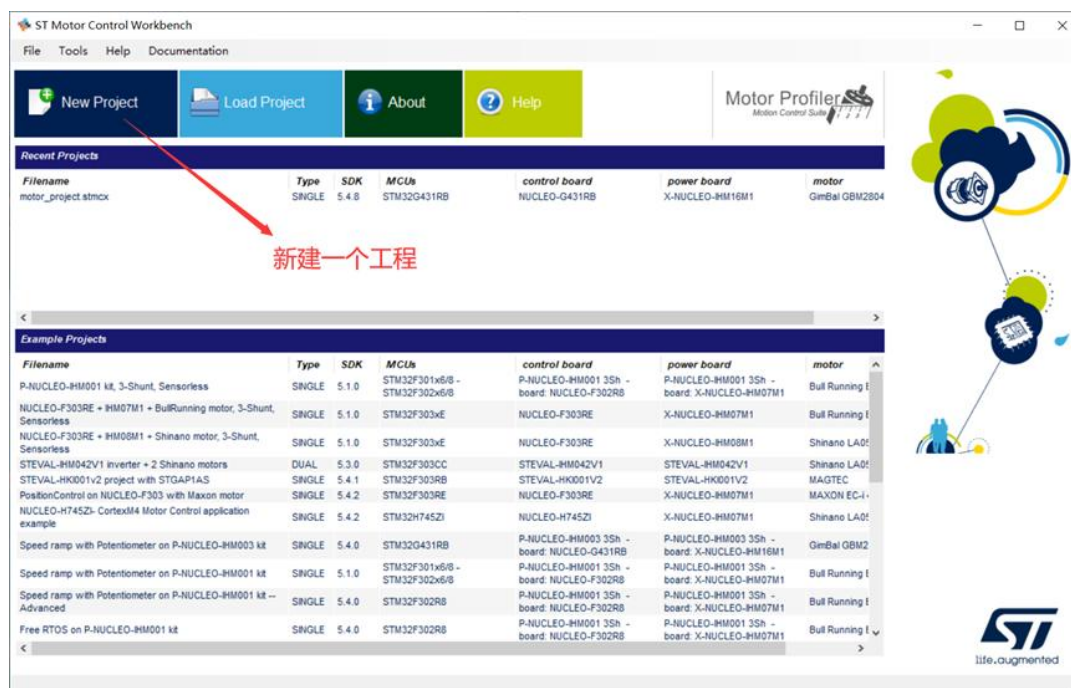
2 实验步骤

2.1 硬件连接

连接烧录线、电源线、电机。



2.2 生成工程



New Project

1 Application type

Custom

2 System

Single Motor

3 Select Boards:

☐ Inverter ☐ MC Kit ☒ Power & Control

Control

NUCLEO-G431RB

based on STM32G431RB

控制板型号

Power

X-NUCLEO-IHM16M1 3Sh

based on STSPIN830

功率板型号

Motor

GimBal GBM2804H-100T

iPower GBM2804H-100T Brushless Gimbal Motor

电机型号

ST-LINK/V2 Embedded

Active

DC Input voltage 7 - 45 Vdc

Output pk current 0.1 - 2.12 Apk

Nominal Power 1 - 60 W

Active

Magnetic structure Surface Mounted

Pole Pairs 7

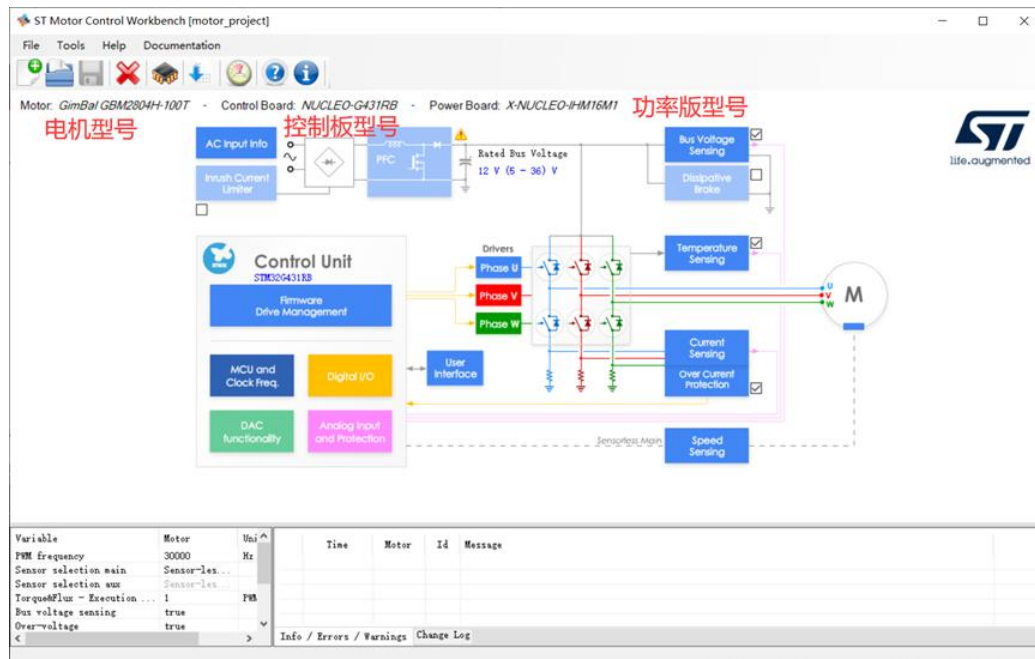
Nominal Speed 1572 rpm

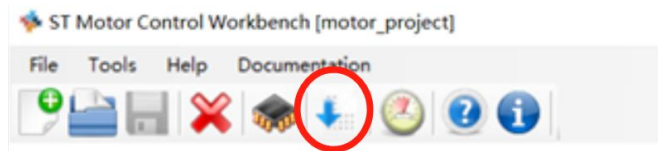
Nominal Voltage 12.1 V

Nominal Current 0.15 Ank

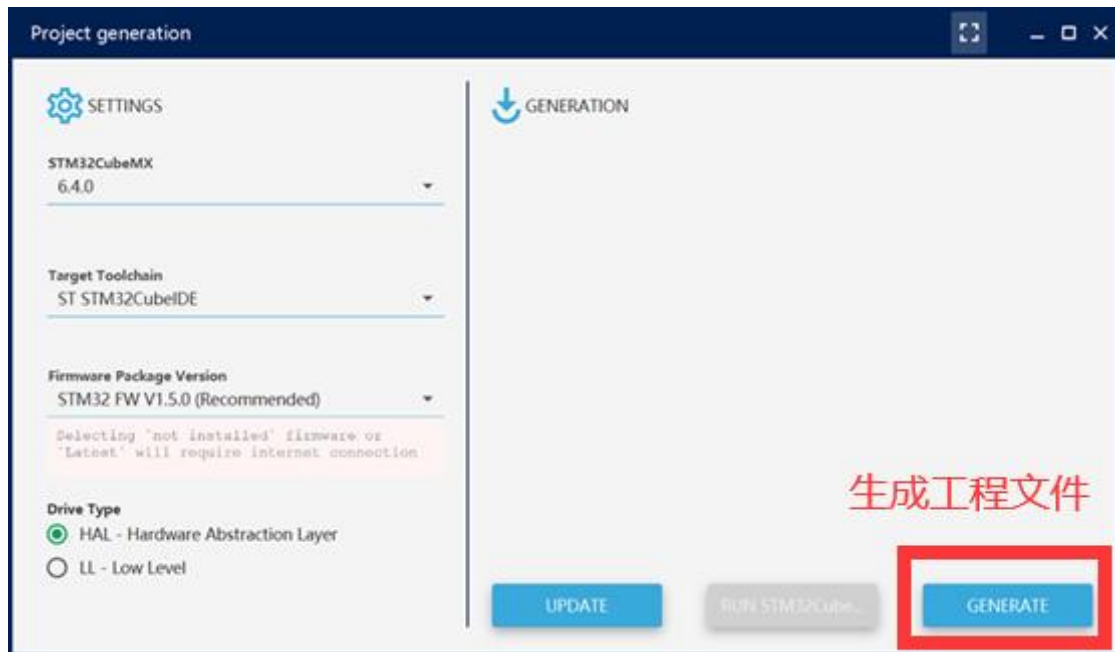
OK Cancel

点击菜单栏->Tools->Generation 保存工程

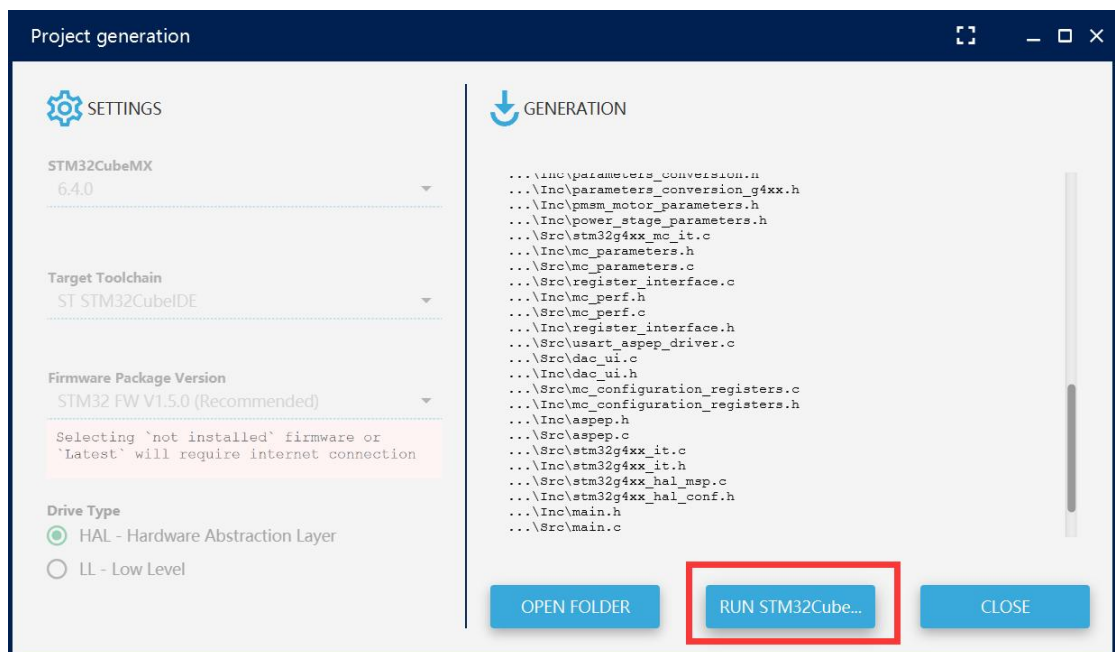




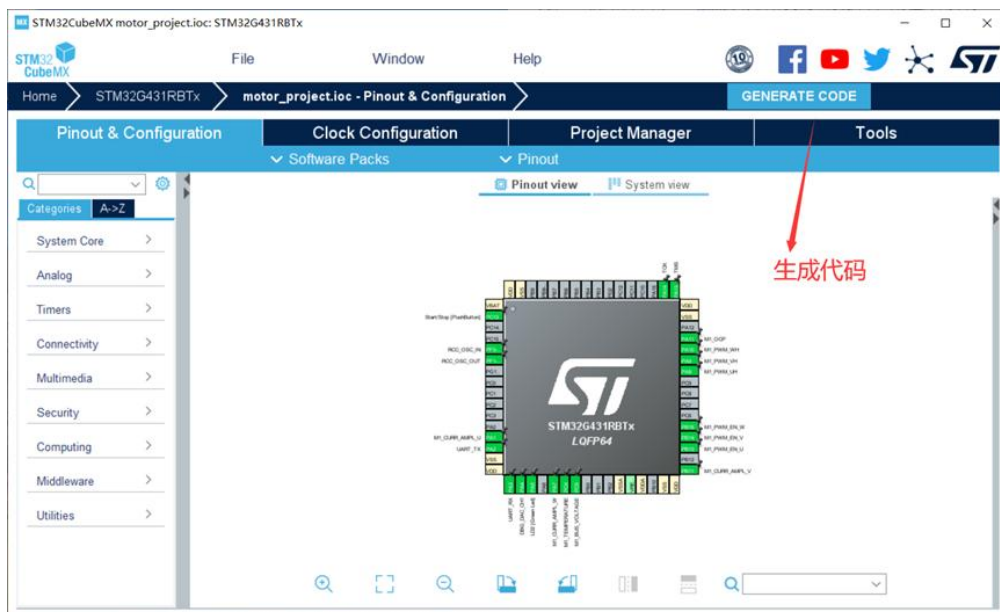
若未成功弹出如下图“new project”窗口则可点击上述按钮。



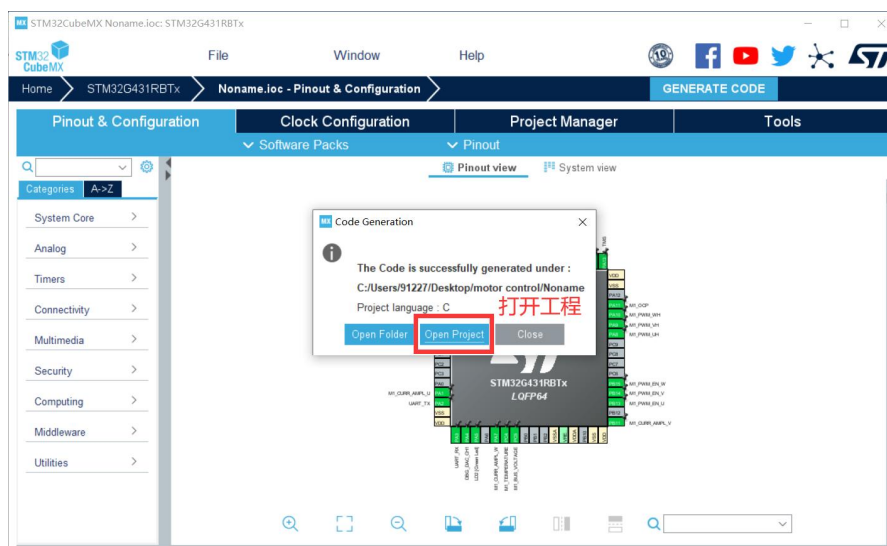
使用 STM32CubeMX 打开工程



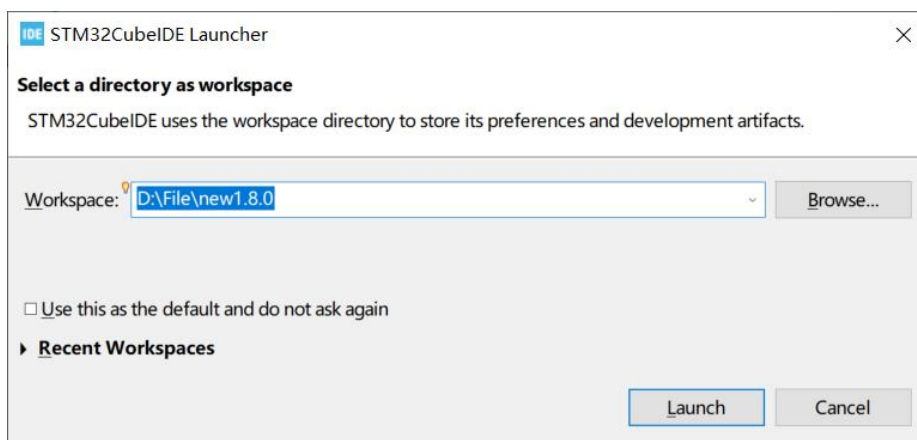
使用 STM32CubeMX 生成代码



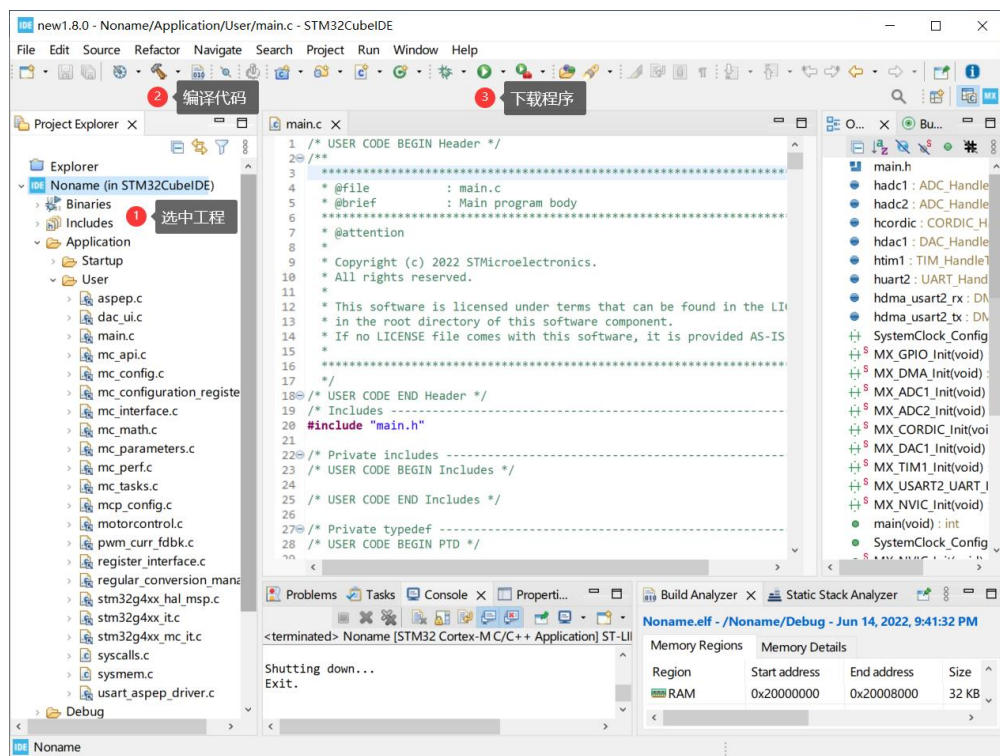
使用 STM32CubeIDE 打开工程代码



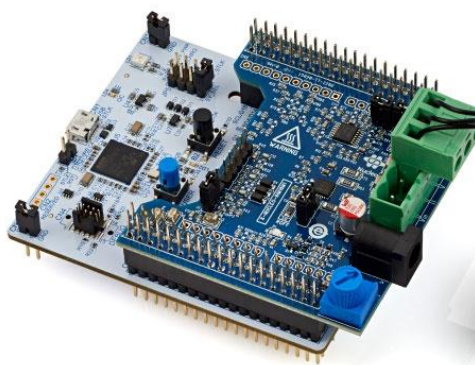
选择工程所在工作空间



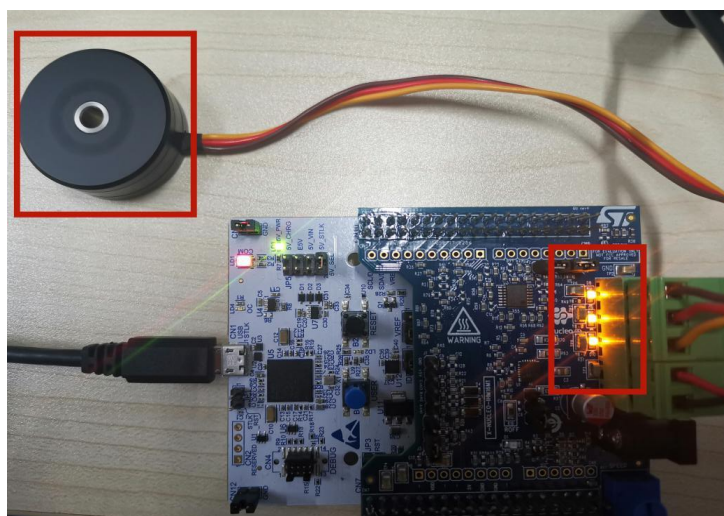
编译、下载程序



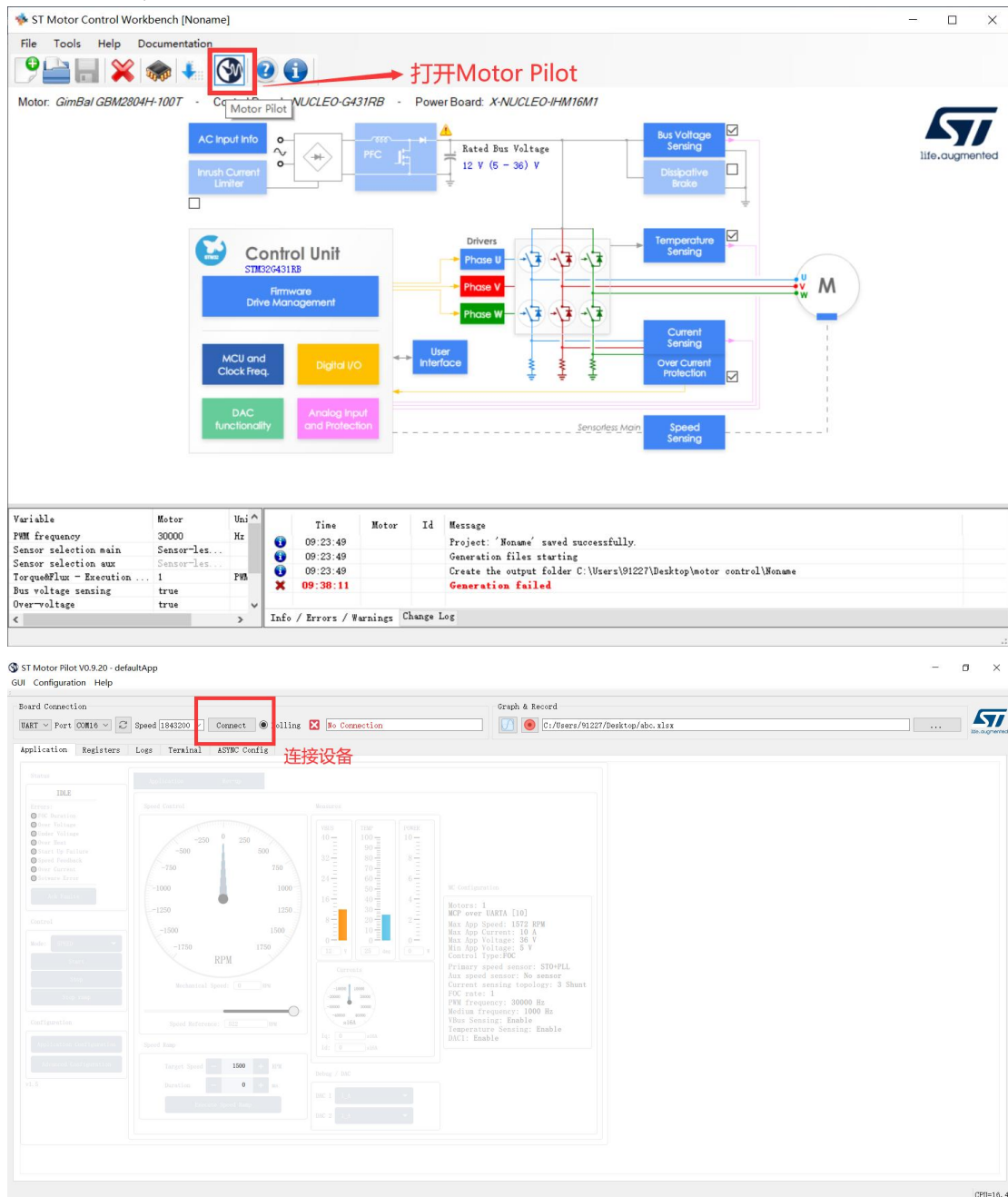
按动蓝色按钮启动电机



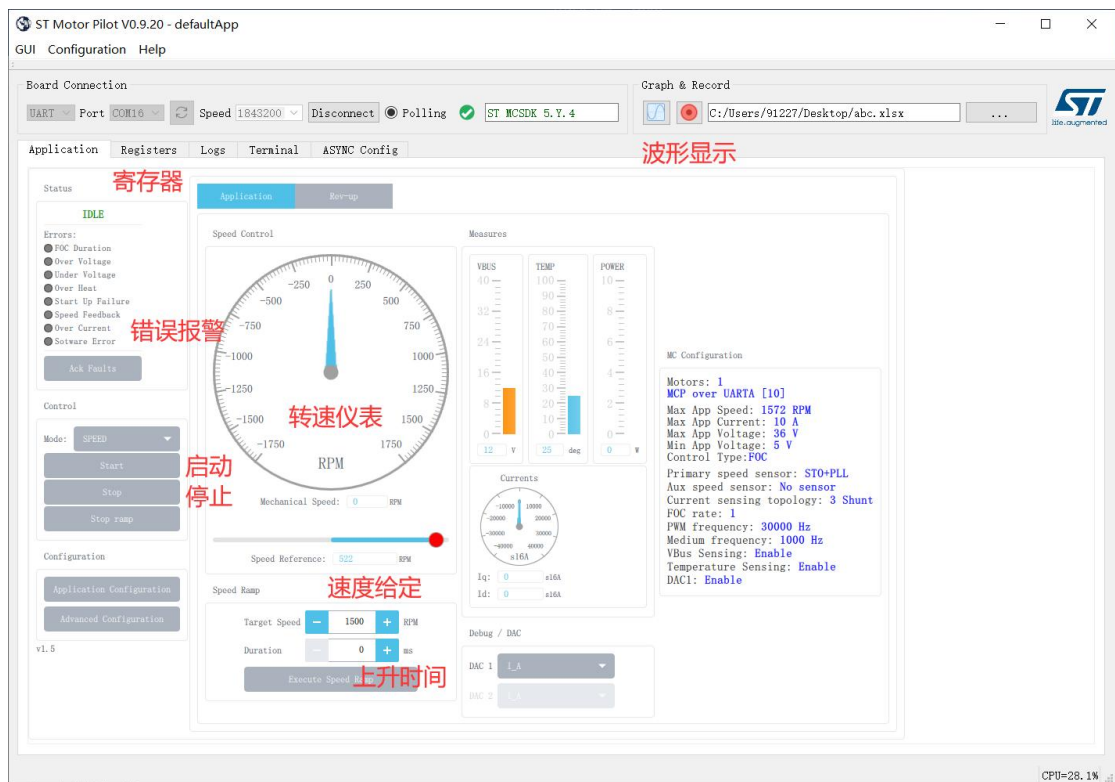
LED 亮，电机转动



2.3 电机控制实验



Motor Pilot 通过轮询读取当前变量，每帧数据可在“Terminal”中查看。寄存器界面中可通过勾选变量前方的“Poll”复选框选择是否读取该变量。



波形显示中右键添加显示变量

