

RC PPM 控制

1. 概述

本文档提供了完整的 AESC 电机控制器通过 RC 遥控器 PPM 信号进行控制的配置教程。内容包括硬件连接、软件配置、参数调试以及常见问题解决方法，帮助用户快速实现使用传统 RC 遥控器对 AESC 的控制。

PPM (Pulse Position Modulation) 是 RC 遥控系统中常用的信号协议，通过脉冲位置的变化来传输多通道控制信息。AESC 支持通过 PPM 信号接收机来获取遥控指令，实现电机转速、方向等控制。

重要提示：在进行 RC PPM 控制配置前，请务必先运行 VESC Tool 中的“Setup Motors FOC”，完成对电机参数的全面检测与识别。这是确保电机稳定、安全运行的基础。

2. 软件准备

- 下载 VESC Tool: https://vesc-project.com/vesc_tool
- 扫描下方二维码获取下载教程:



图 1: AESC 配置教程二维码

- 运行 VESC Tool 软件

3. 硬件准备

3.1. 组件

- AESC 电机控制器 (如 AESC V4, AESC V6.7, AESC V4 Pro, AESC V6.7 Pro 等)
- 无刷直流电机 (如 5065, 6374, 63100 等)
- 锂离子电池组/锂聚合物电池组/可调直流电源(电压：12V~50.4V)
- 电脑
- USB Type-C 线
- PPM RC 遥控器 + 接收器 (支持 PPM 输出)

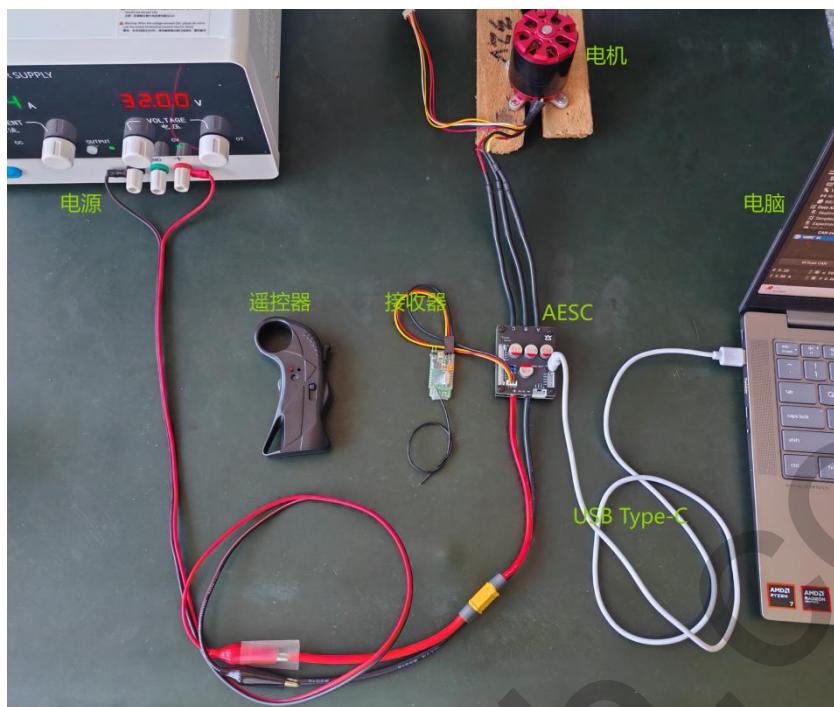


图 2: 硬件连接示意图

3.2. 硬件连接

a. 关闭所有设备

- 在进行任何连接操作之前，请务必先确保所有组件均已与电源断开连接。

b. 将电机连接到 AESC

- 将电机的三相线（A、B、C）连接到 AESC 的电机输出端（A/B/C）。

注：电机三相线连接顺序不影响最终功能，转向错误可在 VESC Tool 软件中调整。

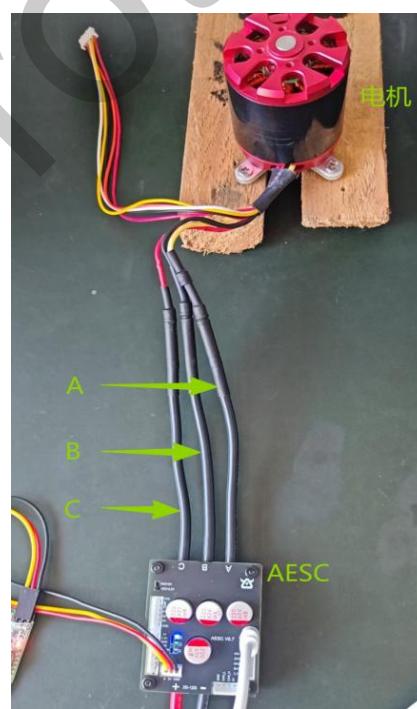


图 3: 电机三相线连接到 AESC

c. 将 AESC 连接到电脑

- **连接电脑：**使用 USB Type-C 数据线将 AESC 与电脑连接，以供配置或升级固件。
- 连接后，您将看到 AESC 的电源指示灯已正常点亮。

d. 将 RC PPM 接收器连接到 AESC

- 连接接收器的信号引脚（如“S”引脚）到 AESC PPM 接口的“S”引脚。
- 连接接收器的电源引脚（如“VCC”引脚）到 AESC PPM 接口的“5V”引脚。
- 连接接收器的接地引脚（如“GND”引脚）到 AESC PPM 接口的“GND”引脚。

e. RC PPM 遥控器和接收器对频

- **接收器进入对频模式——**通常接收器指示灯闪烁表示进入对频模式。
- **遥控器进入对频模式——**在遥控器的菜单系统中，找到名为“Bind”或“对频”的选项，并选择开始。不同遥控器菜单结构不同，请参考您的遥控器说明书。
- 等待对频成功——几秒后，接收器上的指示灯会从闪烁变为常亮，这表示对频成功。

f. 检查电源兼容性

在连接电源之前，务必确保您的电源（电池）与您的 AESC 设备以及电机相兼容：

- **电压检查：**确认您电池的标称电压和满电电压均在 AESC 用户手册规定的输入电压范围内。超过最大电压将导致控制器永久性损坏。
- **电流检查：**确保您的电池能够提供足够的持续电流，以满足电机和 AESC 的运行需求。电池的电流输出（单位：安培）应大于您计划汲取的最大电流值。
- **电机兼容性：**电源必须能够以电机所需的电压和电流驱动您指定的特定电机。

g. 将电源连接到 AESC

警告：请注意极性！请将电源正极（+）连接至 AESC 的极性+输入端，负极（-）连接至极性-输入端。反接将永久损坏控制器。

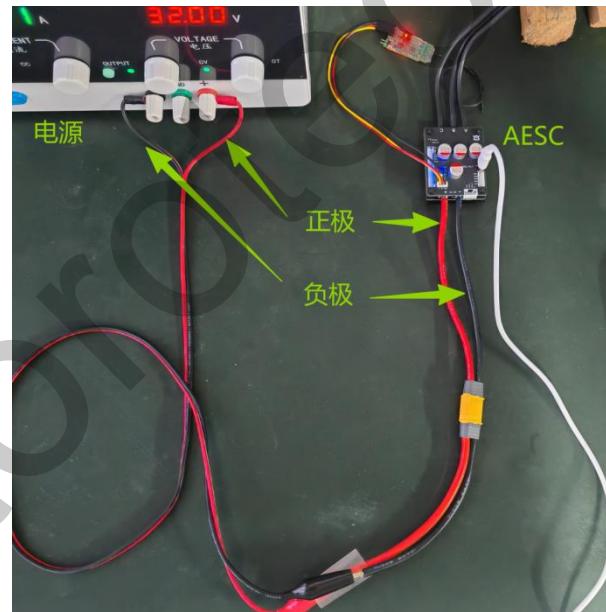


图 4: 电源接线

3.3. 最后的连接检查

- **目视复查所有连接：**务必仔细检查所有连接的正确性与稳固性，特别是电池极性。
- **检查线路安全：**确保所有线缆连接牢固，无任何松动或潜在的短路风险。

3.4. 上电

- 确认所有连接无误后，开启电源，为 AESC 上电。

4. PPM 输入配置

4.1. AESC 和 VESC Tool 建立连接

a. VESC Tool 自动识别电机控制器

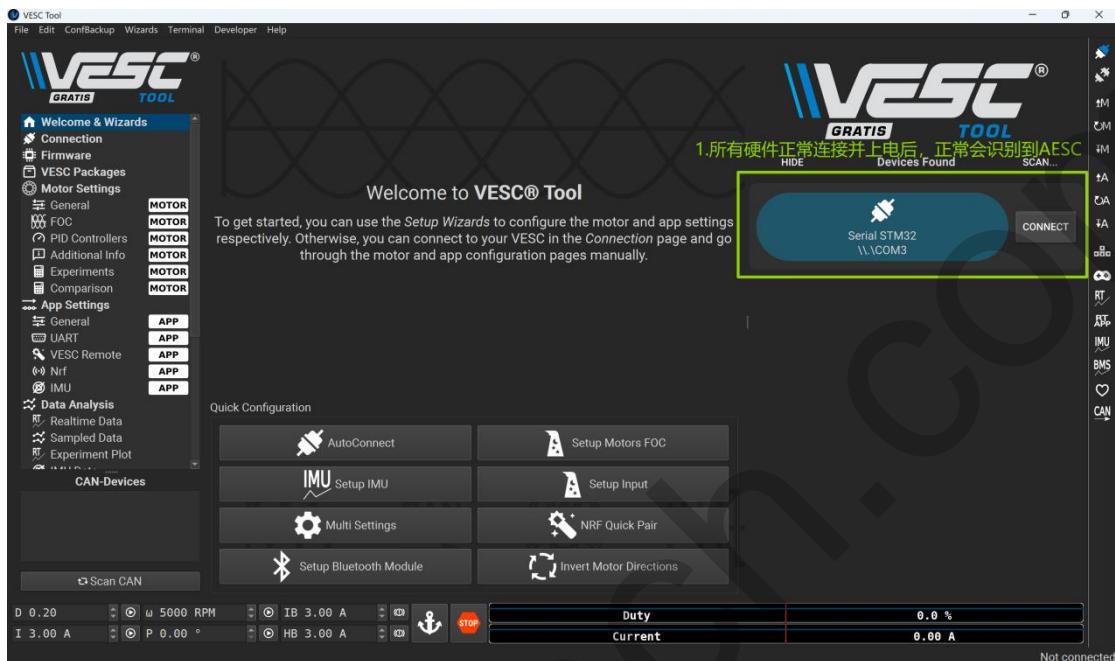


图 5: 设别电机驱动器

b. 点击“AutoConnect”。如果连接成功，右下角的状态栏会显示“Connected (serial) to COM*”。

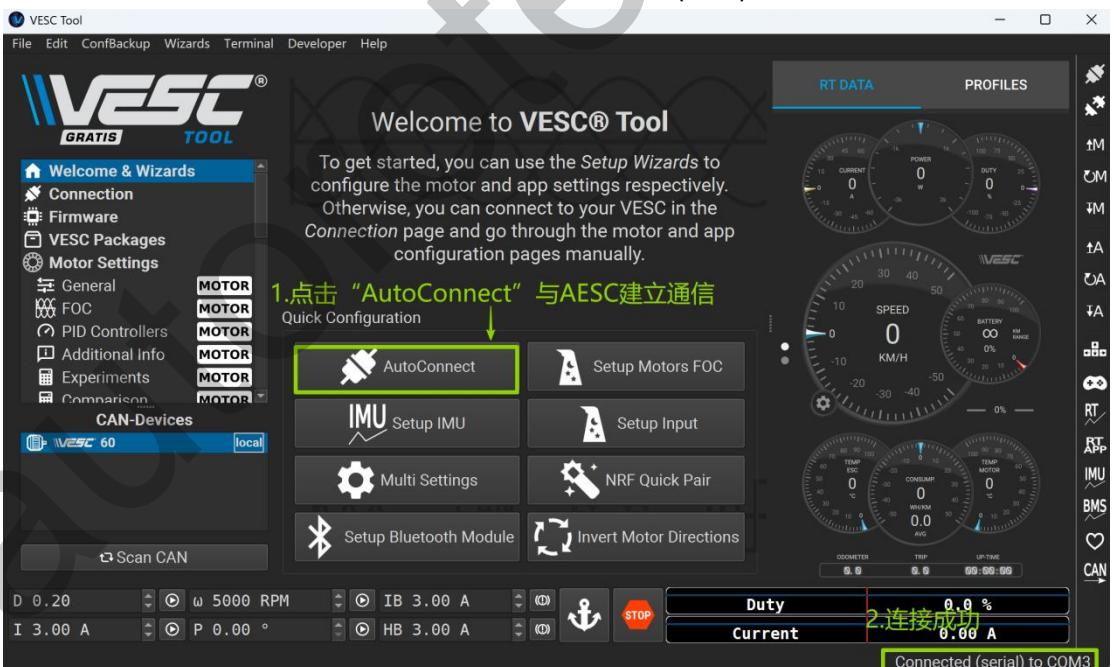


图 6: 建立通信

4.2. 配置 PPM 输入

a. 点击“Setup Input”。

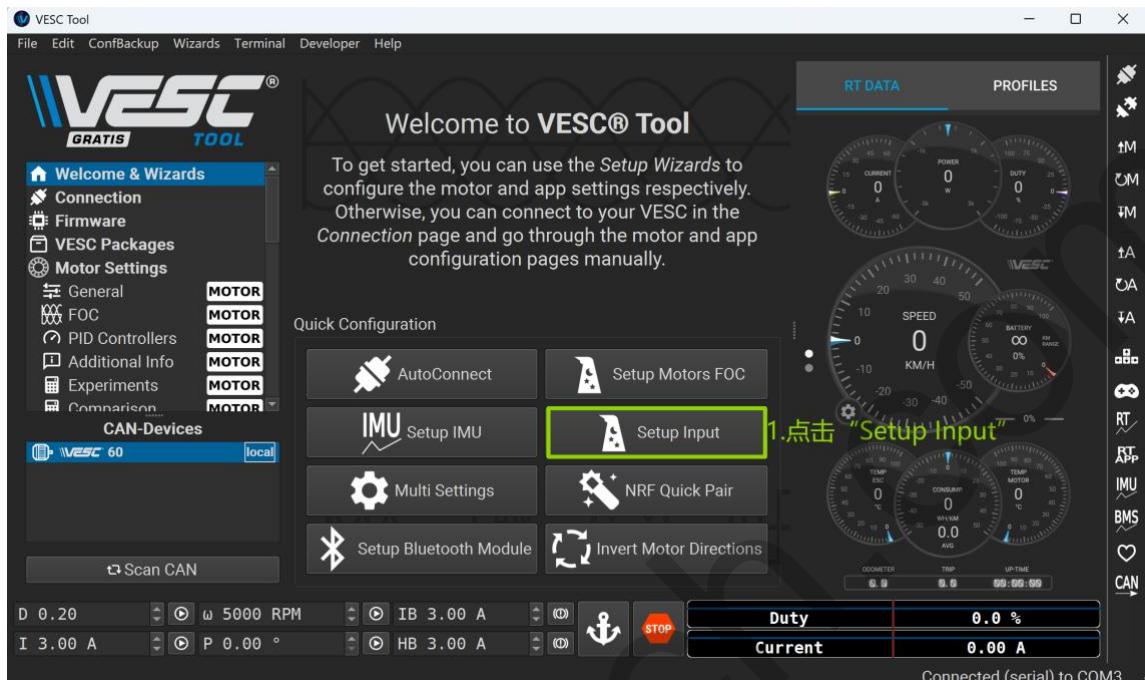


图 7: 点击“Setup Input”

b. 点击“Next”。

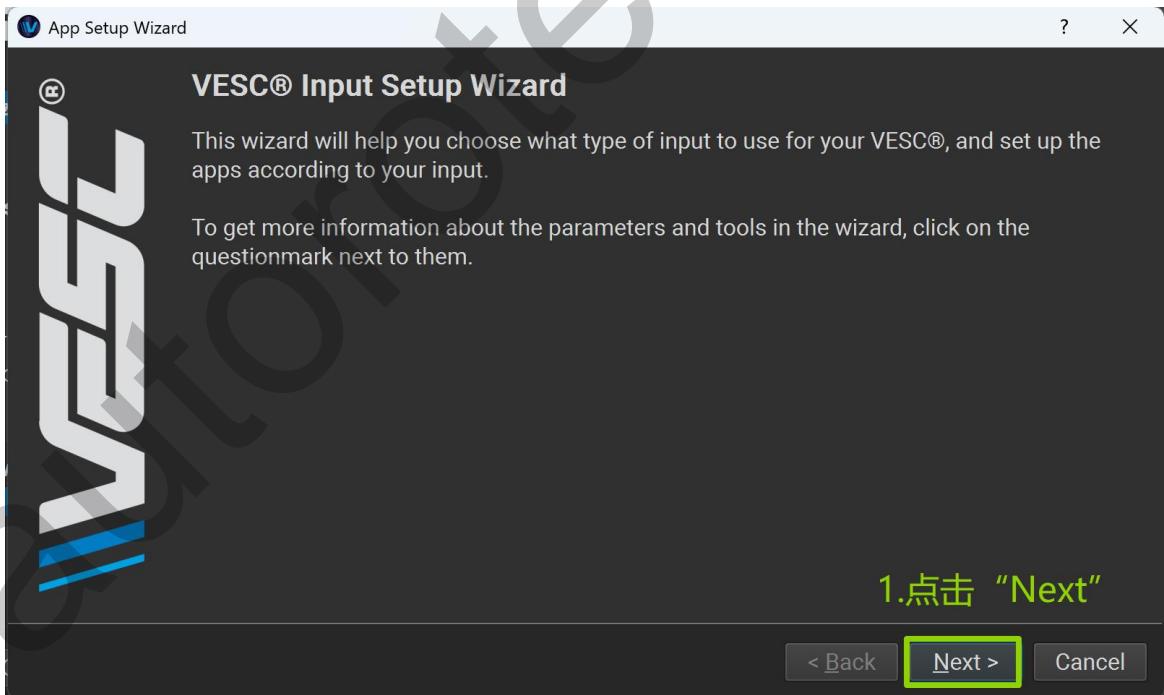


图 8: 点击“Next”

c. 先选择 PPM，再点击“Next”。

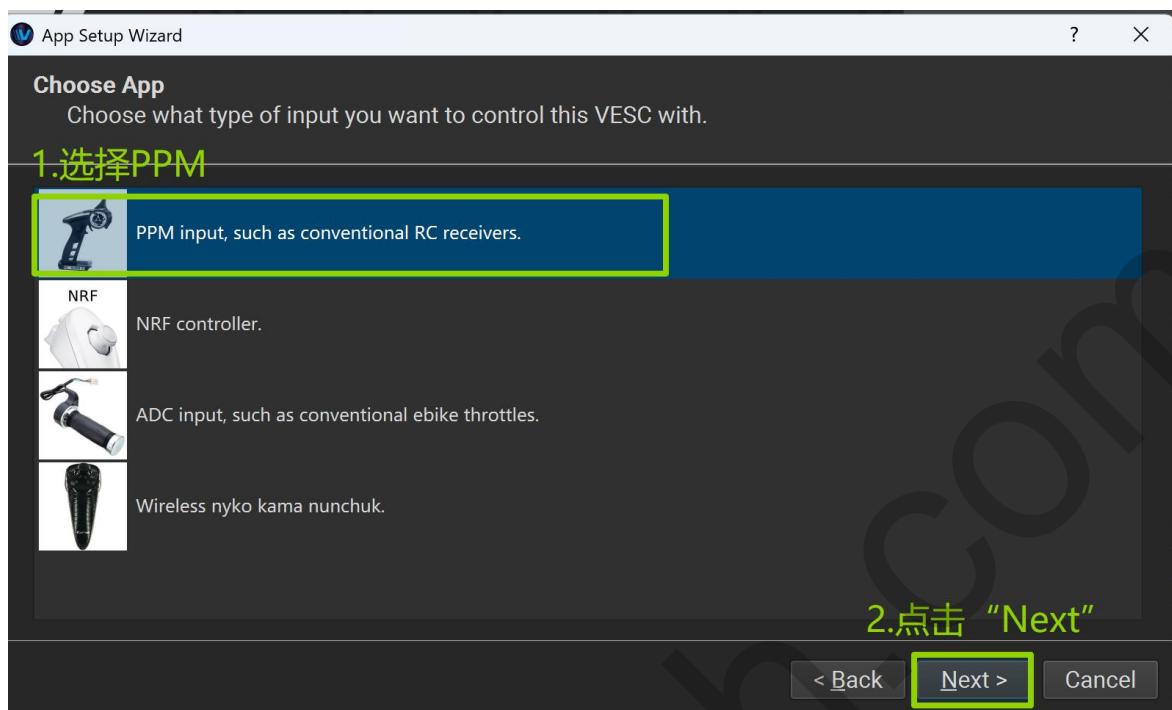


图 9: 选择 PPM 输入

d. 请根据您的功能需求选择配置模式（二选一）：

- **中心控制模式**: 若您使用双向摇杆并需要双向控制功能, 请参考图 10-12 的中心控制模式。
- **单向控制模式**: 若您只需单向前进功能, 请参考图 13-14 的单向控制模式。

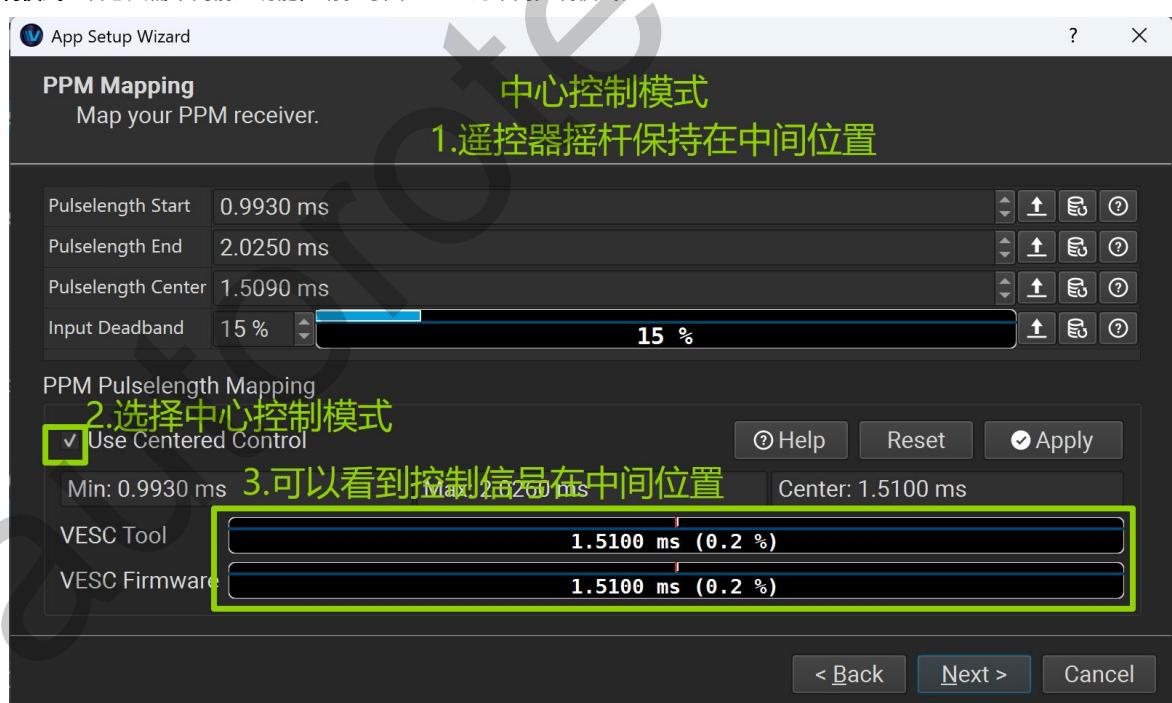


图 10: 选择中心控制模式

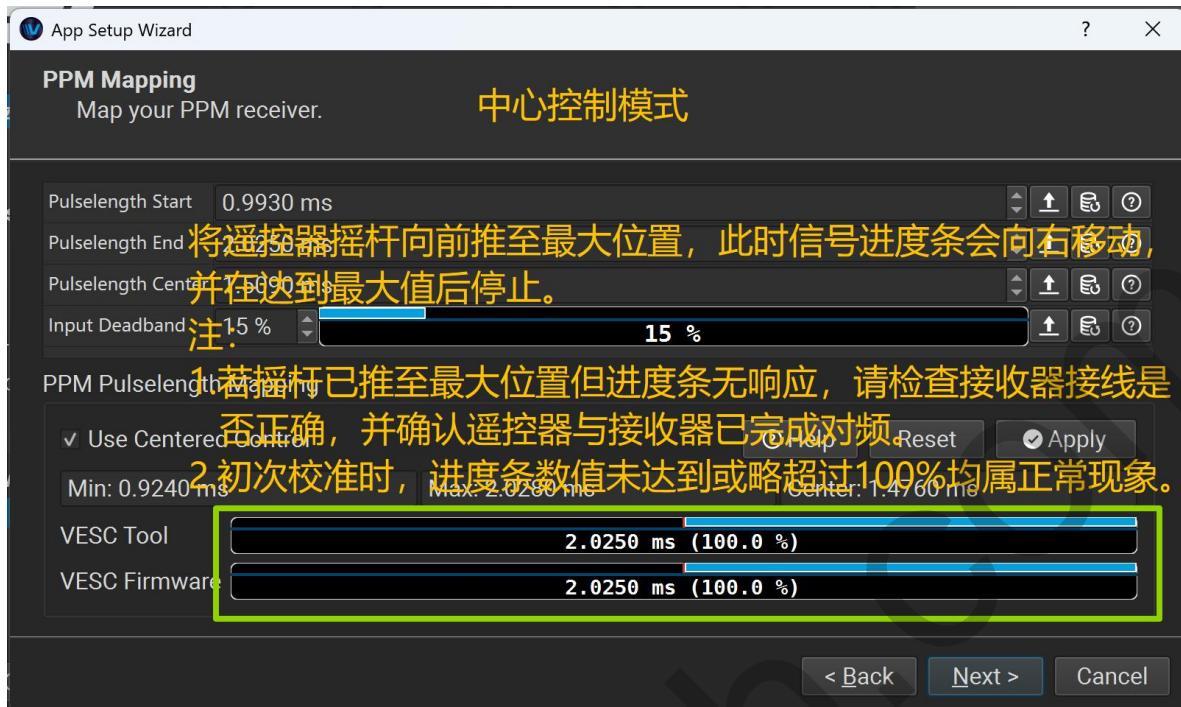


图 11: 中心控制模式正向配置



图 12: 中心控制模式反向配置

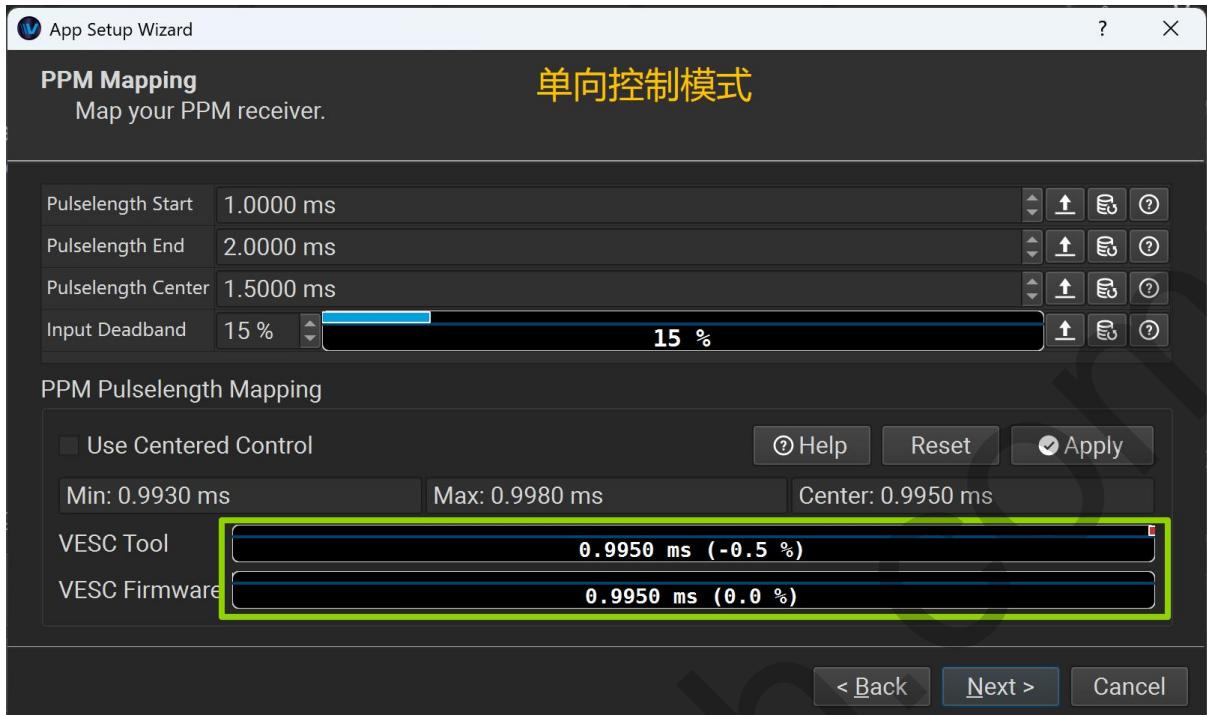


图 13: 单向控制模式

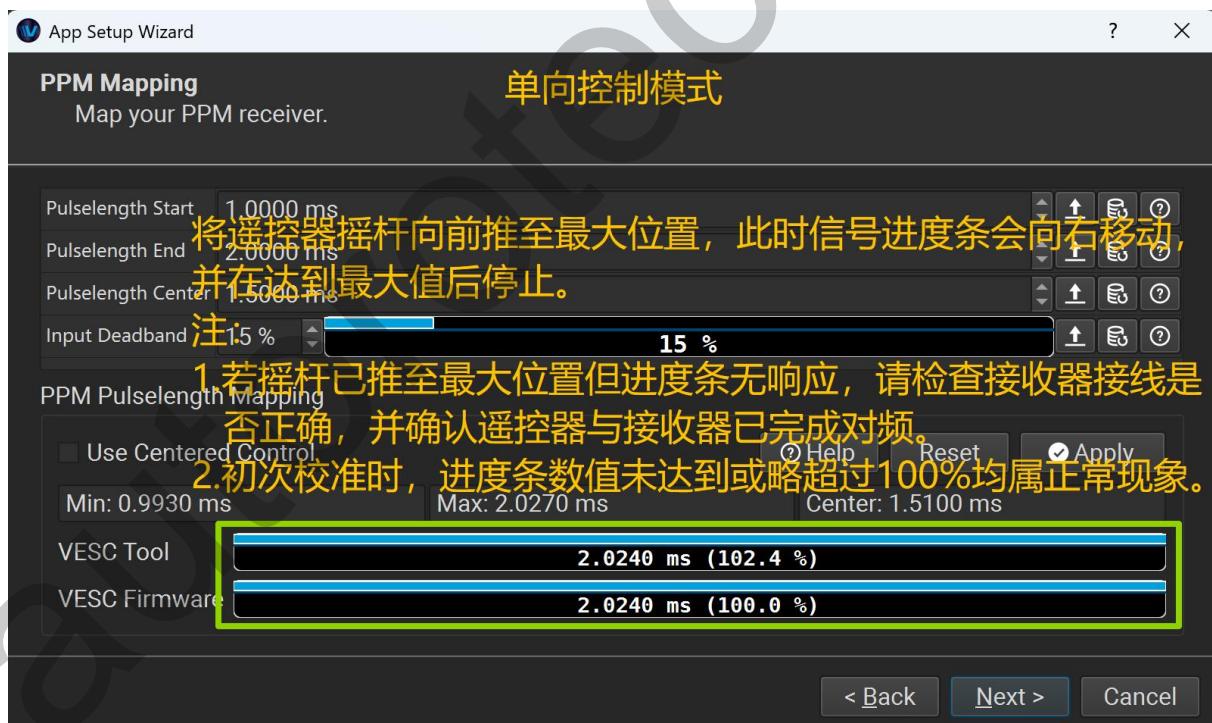


图 14: 单向控制模式配置

e. 点击“Apply”保存当前配置。

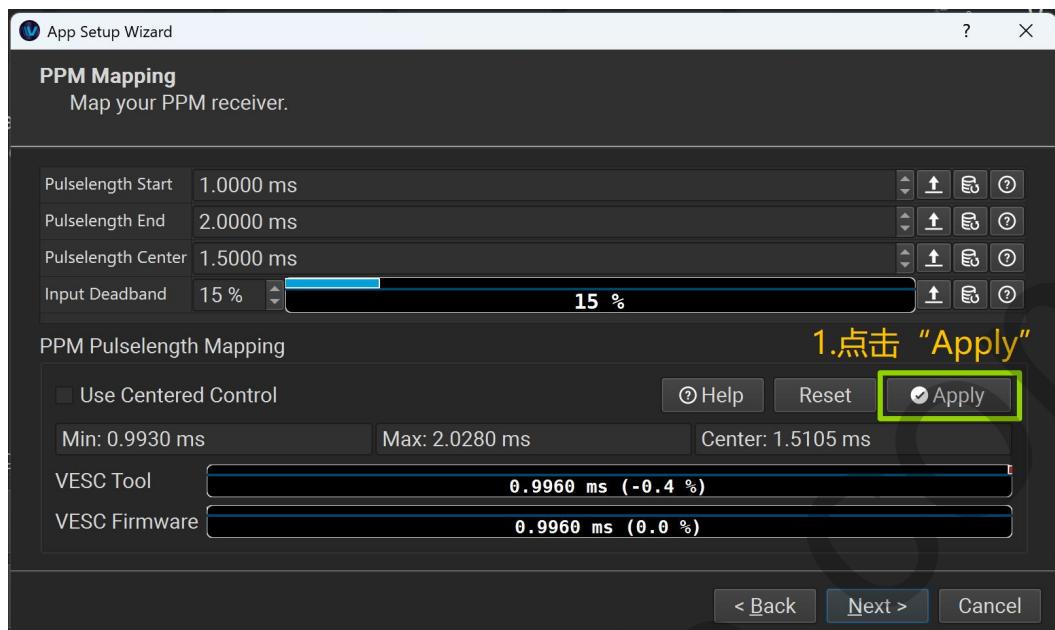


图 15: 点击“Apply”

f. 验证设置。

中心控制模式：

- 将遥控器摇杆向前推至最大位置，信号进度条基本维持在 100%。
- 将遥控器摇杆往后拉至最大位置，信号进度条基本维持在-100%。

单向控制模式：

- 将遥控器摇杆向前推至最大位置，信号进度条基本维持在 100%。

注：如果遥控器摇杆在最大位置时信号进度条数值偏离较多，您可以点击“Reset”重置参数和点击“Apply”保存参数，再根据步骤 d 配置您的控制器。

g. 点击“Next”。

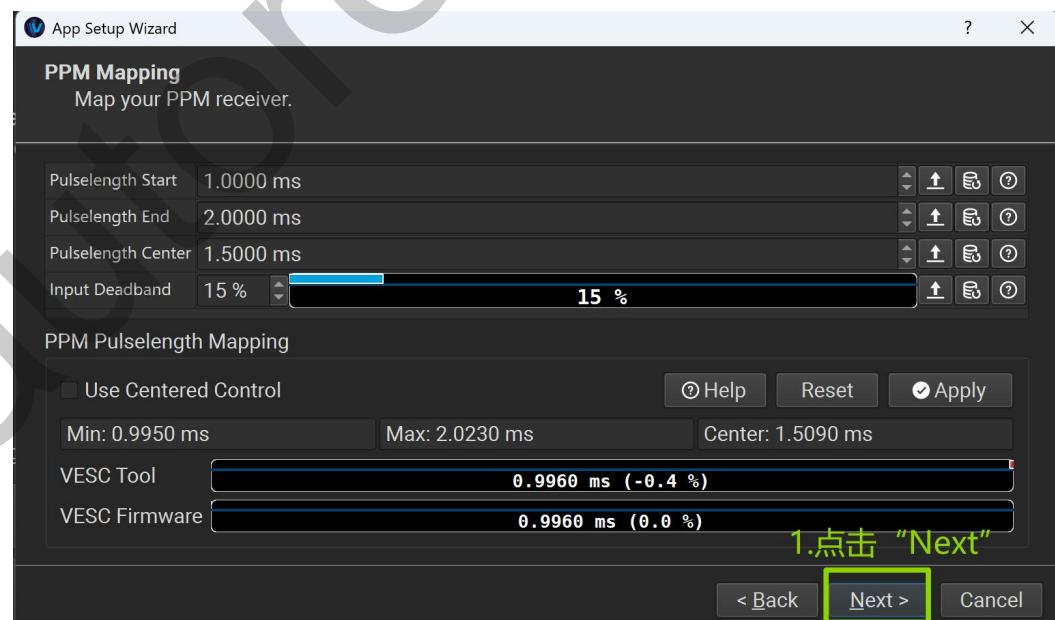


图 16: 点击“Next”

h. 根据您的控制模式选择控制类型：

中心控制模式：

- **Current:** 电流控制。当遥控器摇杆处于中间位置时，电机处于静止状态。摇杆偏离中心位置时，根据输入设置电机正转或反转。
- **Duty Cycle:** 占空比控制。当遥控器摇杆处于中间位置时，电机处于静止状态。摇杆偏离中心位置时，根据输入设置电机正转或反转。
- 单向控制模式：
- **Current No Reverse:** 电流控制。当遥控器摇杆处于最小位置时，电机处于静止状态。
- **Duty Cycle No Reverse:** 占空比控制。当遥控器摇杆处于最小位置时，电机处于静止状态。

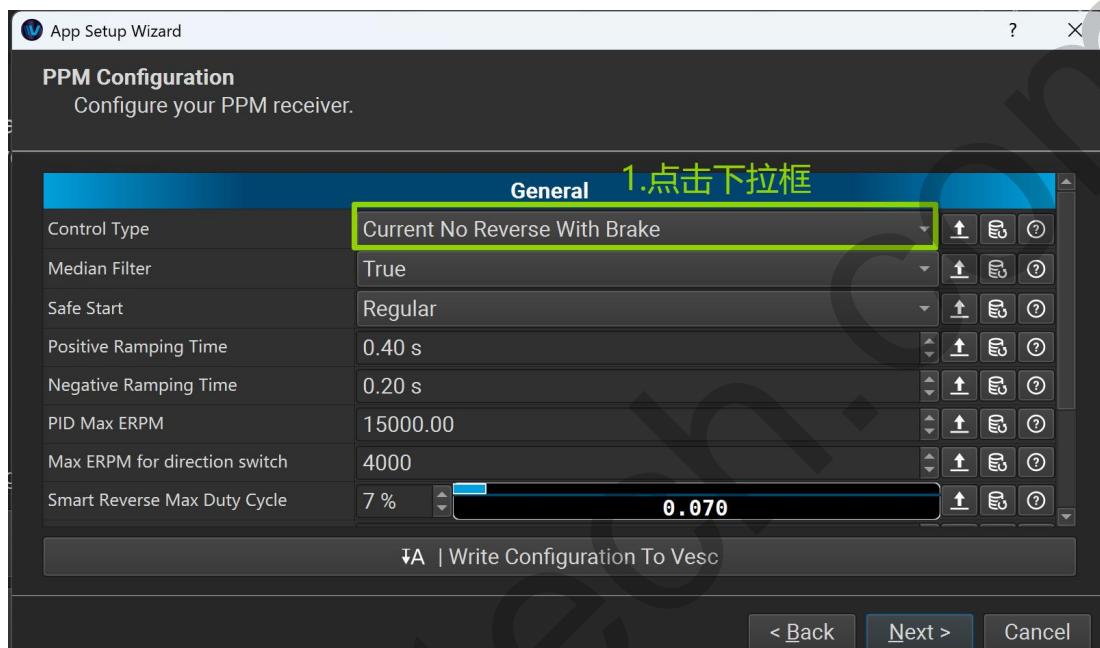


图 17: 点击“Control Type”下拉框

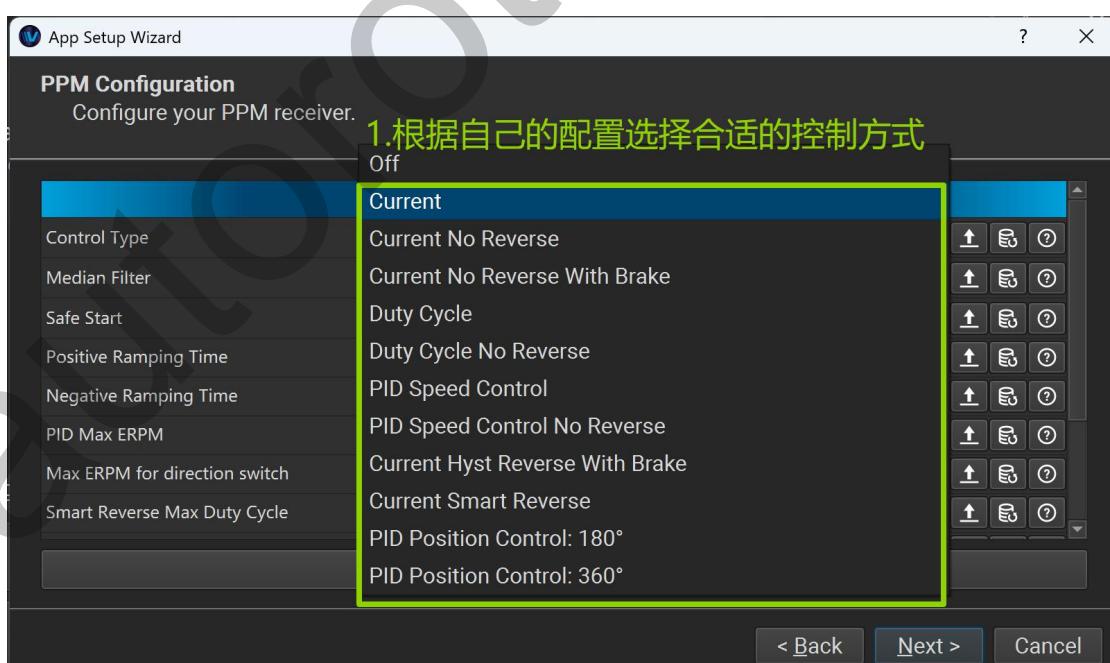


图 18: 选择控制类型

i. 先保存配置到控制器，再点击“Next”。

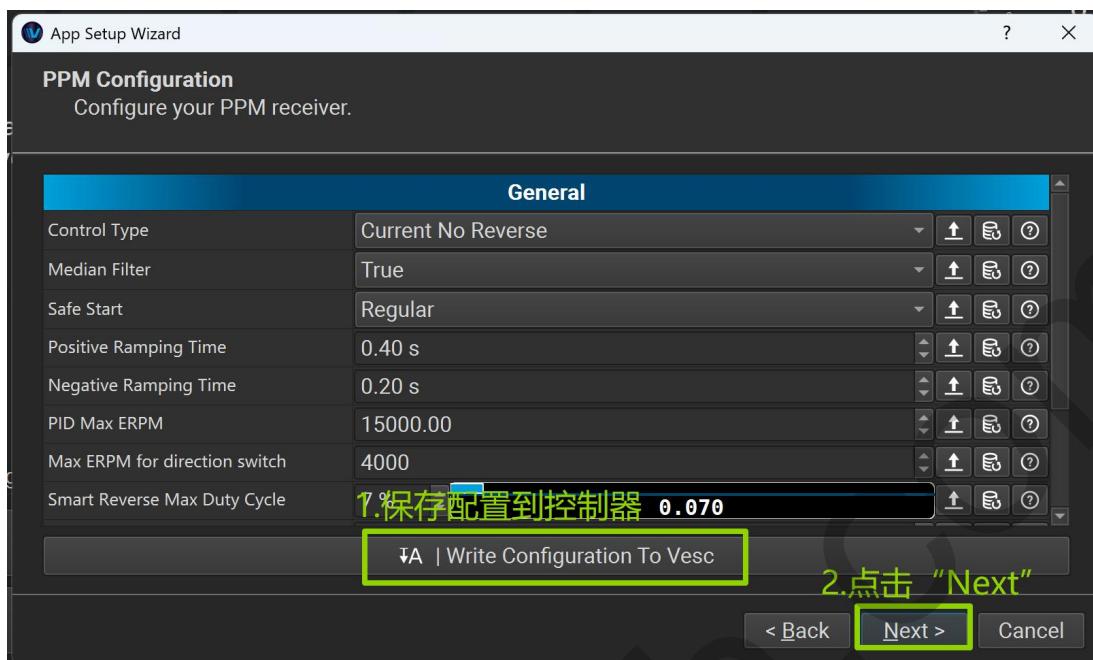


图 19: 保存配置

j. 点击“Finish”完成配置。

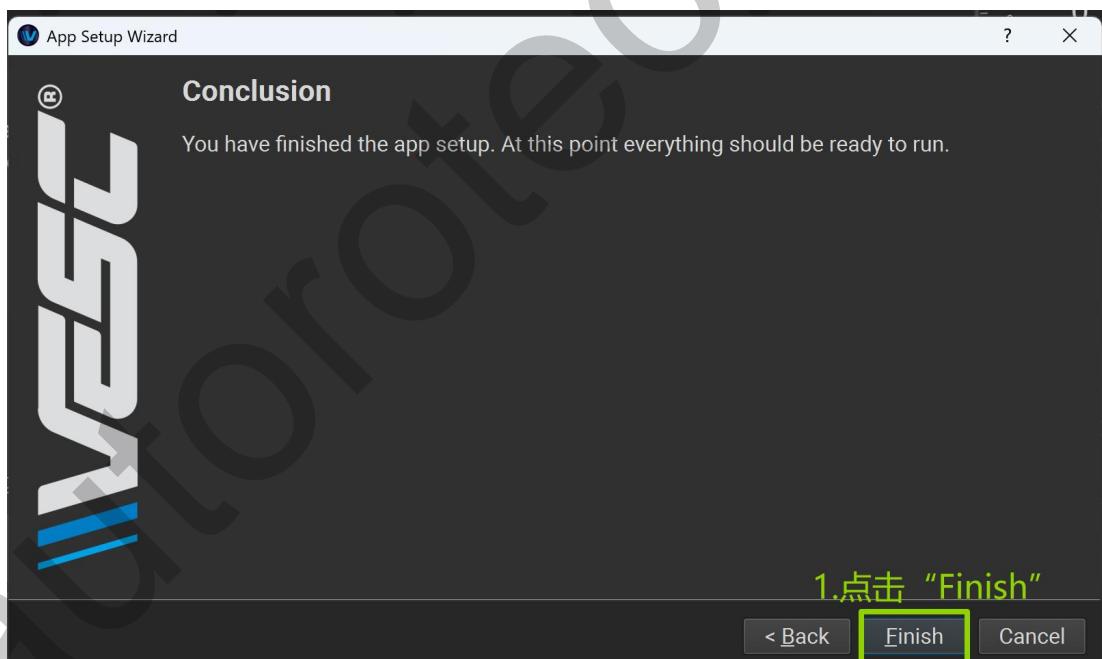


图 20: 完成配置

k. 如果您之前已运行 FOC 向导完成电机参数检测，那么您现在可以通过 RC PPM 遥控器来控制电机旋转。

注：

1. 遥控器控制时电机会旋转，请确保自身安全。
2. 遥控器控制时请慢慢加大输出，以免起步速度过快。

5. 故障排查

5.1. 遥控器无响应

- 可能原因 1: PPM 信号线接错。
- 解决方法: 检查 PPM 信号线连接至 AESC 的正确引脚。
- 可能原因 2: 油门行程未正确校准。
- 解决方法: 重新执行 PPM 输入校准流程。
- 可能原因 3: 未运行 FOC 设置向导完成电机参数检测。
- 解决方法: 按照 FOC 配置教程完成电机参数检测。

5.2. 电机只能单向转动

- 可能原因 1: 遥控器油门模式设置错误。
- 解决方法: 检查遥控器本身是否设置为单向模式。
- 可能原因 2: AESC 控制模式设置错误。
- 解决方法: 在 VESC Tool 的 “App Settings” → “PPM” → “General” → “Control Type” 中设置为中心控制模式的控制方式并保存配置
 “Write app configuration” 。

6. 联系与支持

如需技术支持, 请联系 : Autoro.service@hotmail.com

公司网址 : <https://www.autorotech.com>