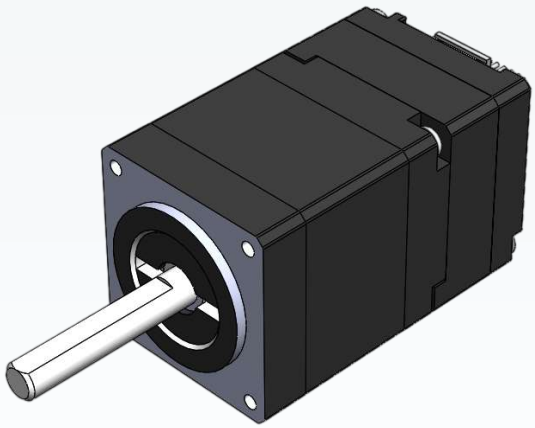
Yanlanmc®
For smarter equip

用户技术手册

S28/S42系列一体化电机

第二代上位机使用说明



Technical Datasheet Version: V1.0

www.yanlanmc.cn

目录

前言 **1**
声明 **1**
1. 上位机与驱动器通讯 **2**
1.1 通讯线连接 2
1.2 上位机通讯配置 3
2. 参数修改与保存 **4**
3. 常用功能 **5**
3.1 配置的导入/导出 5
3.2 清除故障 6
3.3 重启设备 6
3.4 试运行 6
4. 增益调整 **7**
4.1 伺服电机 7
4.1.1 伺服增益调整概述 7
4.1.2 惯量识别 8
4.1.3 伺服增益调整方法 9
4.1.4 调整的增益参数 10
4.1.5 速度前馈 13
4.2 步进电机 14
5. 示波器 **15**
5.1 通道设置 15
5.2 触发模式 15
5.3 连续模式 16
6. 版本修订历史 **17**

前言

感谢您使用本公司产品。

在使用本产品前，请务必仔细阅读本手册，了解必要的安全信息、注意事项以及操作方法等。

错误的操作可能引发极其严重的后果。

声明

本产品的设计和制造不具备保护人身安全免受机械系统威胁的能力，请用户在机械系统设计和制造过程中考虑安全防护措施，防止因不当的操作或产品异常造成事故。

本产品不能用于以下场景：

- 任何类型的医疗设备或诊断仪器
- 可能危及人身安全的系统
- 其他需高可靠性认证的领域

由于产品的改进，手册内容可能变更，并不会另行通知。

用户对产品的任何改装，我司将不承担任何责任。

阅读时，请注意手册中的以下标示：



注意：提醒您注意文字中的要点。



小心：表示错误的操作可能导致人身伤害和设备损坏。

1. 上位机与驱动器通讯

1.1 通讯线连接

使用 Micro USB 线连接电脑与电机，连接方式如下图：



电脑　　Micro USB 线　　电机

注：

1）上位机同时支持 485 通讯，仅支持 485 通讯版本的电机。

2）若提示“欠压故障”，如果电机主电源已供电，可点击菜单栏的“**清故障**”按钮清除故障。

1.2 上位机通讯配置

点击“ 

”，按照下图配置通讯参数。



点击“**连接**”，连接成功后界面左下方通信状态会显示在线：



注：

1）其中串口号实际以电脑识别到的 COM 为准，不一定为上图中的“COM3”。

2）串口通讯参数为固定值，不可更改。若使用 485 通讯，则需要根据实际设定值配置通讯参数。

3）若提示“连接失败”，请检查接线、更换电脑 USB 接口或安装串口驱动后再做尝试。串口驱动可以从客服处获取。

2. 参数修改与保存

注意：保存参数操作必须在电机静止状态下进行。
部分参数保存后，需要重启设备后生效。



点击“读取”按钮，可以读取当前驱动器的设置值。



点击“写入”按钮，可以将当前界面的参数下载至驱动器。



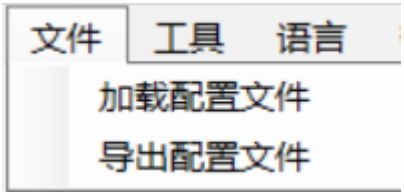
点击“应用”按钮，可以永久保存当前设置参数。



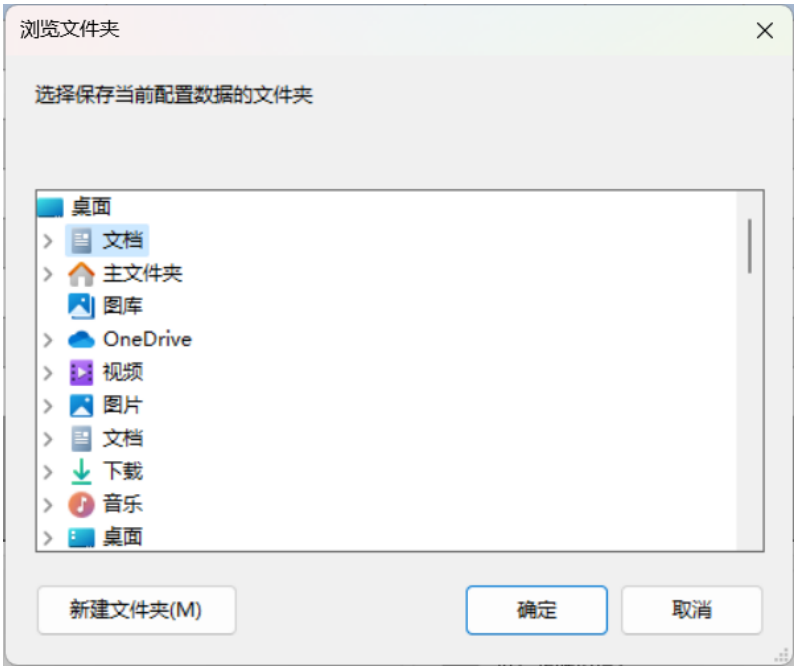
点击“重置”按钮，可以将参数恢复至出厂默认值。

3. 常用功能

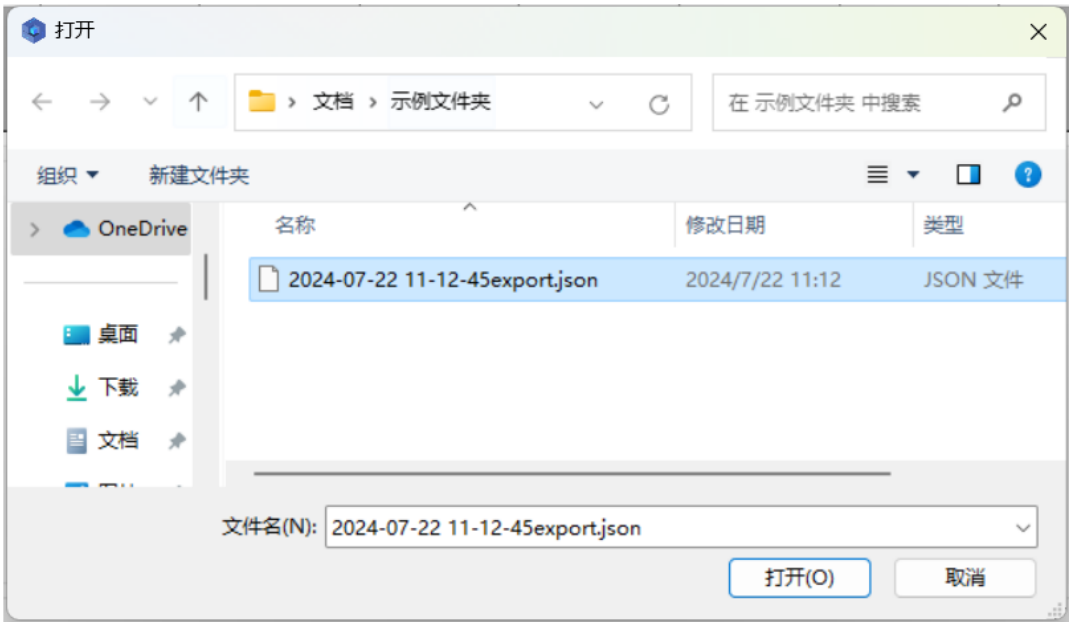
3.1 配置的导入/导出



导出：将当前驱动器所有属性为 R/W/S 的参数导出至选定目录。导出的文件类型为 json 文件。



导入：选定导出过的 json 文件，导入到当前上位机设置值中。点击“下载设置项”，下载到驱动器。



3.2 清除故障



当驱动器出现故障报警，在确定已排除故障因素的情况下，点击该按钮可以清除故障。

3.3 重启设备



点击该按钮，设备会进行重启操作。
如果之前保存过需要重新上电生效的参数，重启后，参数会生效。

3.4 试运行

在 运行调试 界面，可以进行试运行操作。

点击“启用”按钮，将激活该功能区。
然后选择模式，配置好运动参数后，再点击“运行”，电机将开始动作。



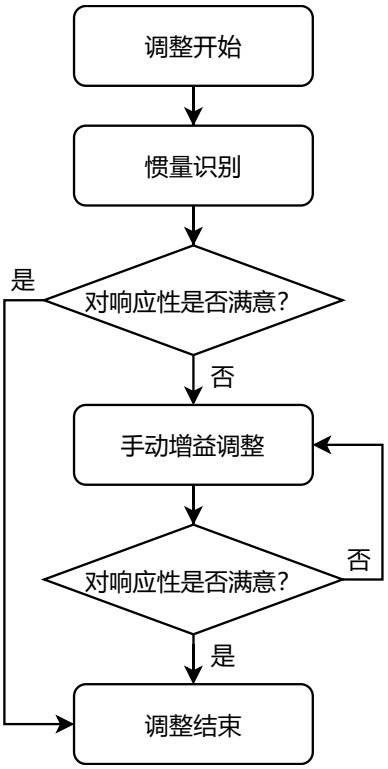
注：
1）请确认电机周边安全，再进行操作。
2）如果需要通过其他方式运行，必须点击“关闭”按钮退出试运行模式。

4. 增益调整

4.1 伺服电机

4.1.1 伺服增益调整概述

伺服驱动器需要尽可能地让电机运动接近指令，因此需要对伺服增益进行合理调整。
不同负载类型对伺服响应性要求会有区别，请根据当前实际负载和运行条件进行调整。



增益调整流程

4.1.2 惯量识别

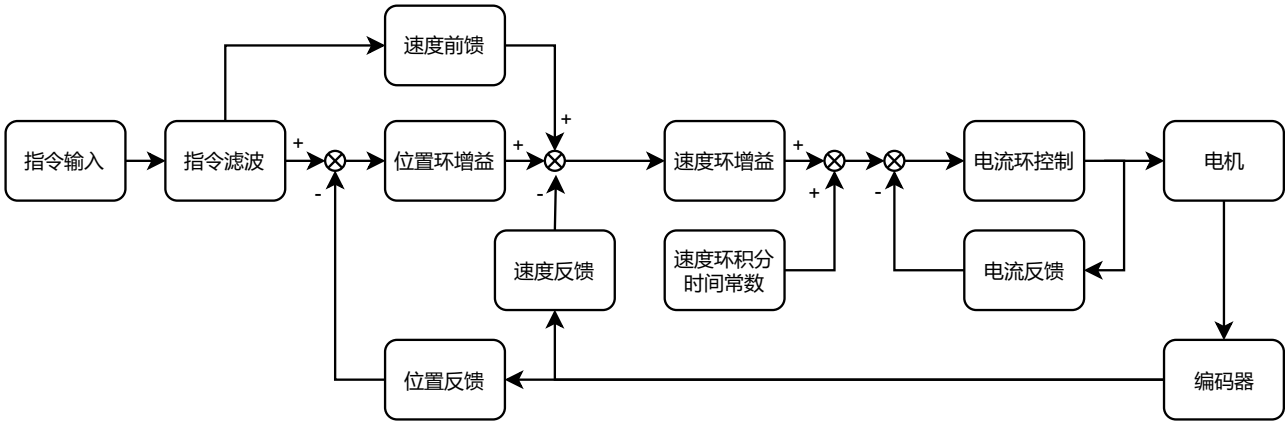
通过配套软件进行惯量识别。推荐使用默认值进行识别。

注意：运行距离必须设定在允许范围内，以防撞机。



4.1.3 伺服增益调整方法

伺服系统由 3 个控制环路组成，由外向内依次是位置环、速度环和电流环。越是内侧的环路越是需要提高其响应性。其中电流环参数出厂时已保证充分的响应性，用户一般无需调节。



基本控制框图

调整步骤示例：

调整伺服增益时，请勿只对一个参数进行大幅度调整，且调整一个参数后，其他参数也需要重新调整。请按照 5%左右的幅度，对各伺服增益参数进行调整。

关于伺服增益的调整，一般遵循以下步骤：

●提高响应时：

1) 减小转矩指令滤波时间常数
2) 提高速度环增益
3) 减小速度环积分时间参数
4) 提高位置环增益

●降低响应时，防止超调和振动：

1) 降低位置环增益
2) 增大速度环积分时间参数
3) 降低速度环增益
4) 增大转矩指令滤波时间常数

4.1.4 调整的增益参数

可以通过调整刚性等级，快速调整增益参数。

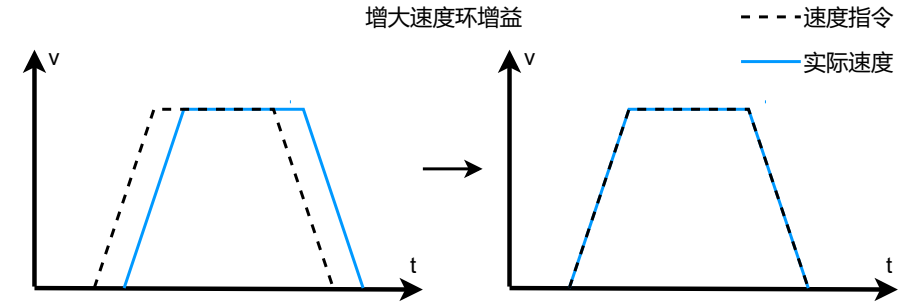


刚性等级范围为 1~32（0 为默认参数）。
1 级对应的刚性最弱，32 级对应的刚性最强。
根据不同的负载类型，可参考下表进行调整。推荐范围为 4~20 级。

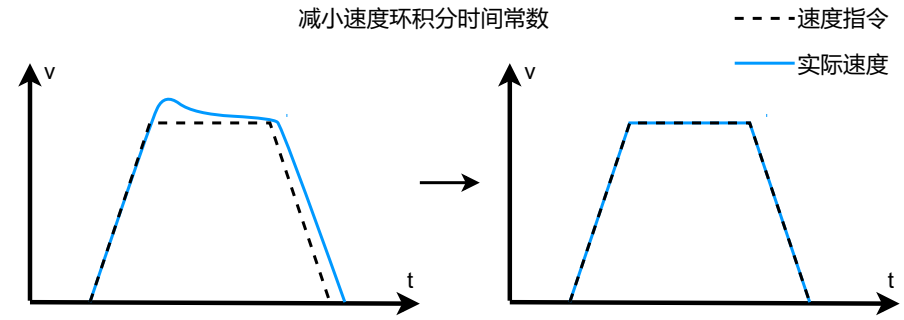
推荐刚性等级	负载类型
4~8 级	大型机械
8~15 级	皮带等刚性较弱的应用
15~20 级	滚珠丝杆、直连等刚性较强的应用

注意：调整刚性等级后会同时修改第一增益和第二增益。

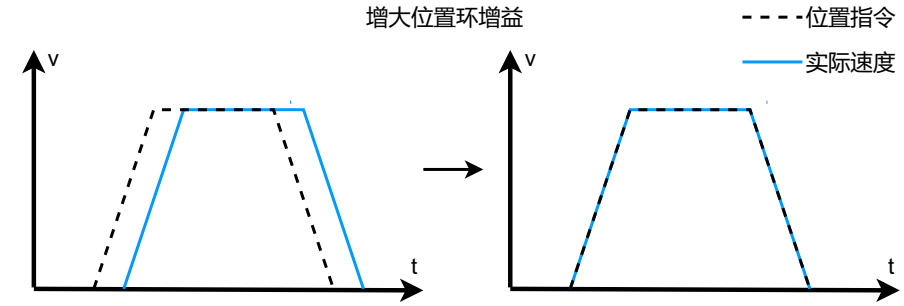
速度环增益：

参数	名称	调整说明
2200h	第一速度环增益	 **说明：** 1） 在不发生振动的范围内，增大此参数，可以减少定位时间，提高跟随性。 2） 出现振动时，需要降低此参数。

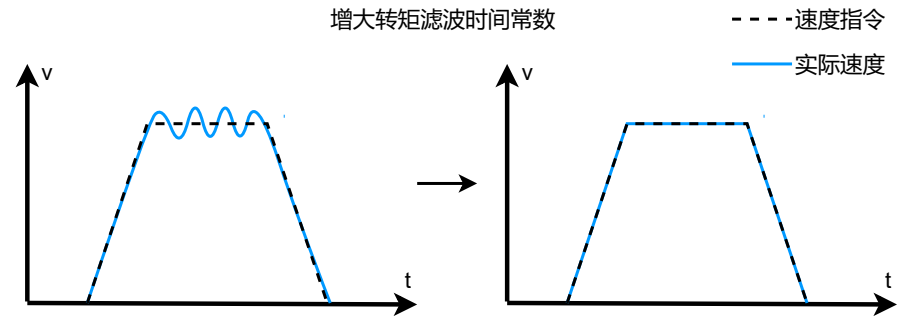
速度环积分时间常数：

参数	名称	调整说明
2201h	第一速度环积分时间常数	 **说明：** 1） 减小该参数，可以减少定位时间，增加系统刚性，降低稳态误差。设定值过小容易引起振动；设定值过大会导致速度环偏差很难归零。 2） 如果负载惯量比很大或系统存在共振因素，必须提高该参数，否则系统很容易发生共振。

位置环增益：

参数	名称	调整说明
2202h	第一位置环增益	 **说明：** 1） 减小此参数，可以减小位置跟踪误差，缩短定位时间。 2） 系统出现振动或定位超调时，需要降低此参数。

转矩指令滤波时间常数：

参数	名称	调整说明
2601h	转矩指令滤波时间常数	 **说明：** 1） 设定值越小，系统的响应性越好，但是受到机械条件的限制；设定值越大。越能抑制高频共振，但过大时会造成系统震荡。 2） 需要保证转矩滤波器的截止频率高于速度环增益的 4 倍。 3） 转矩滤波器截止频率 Fc=1/(2*PI*转矩指令滤波时间常数）。

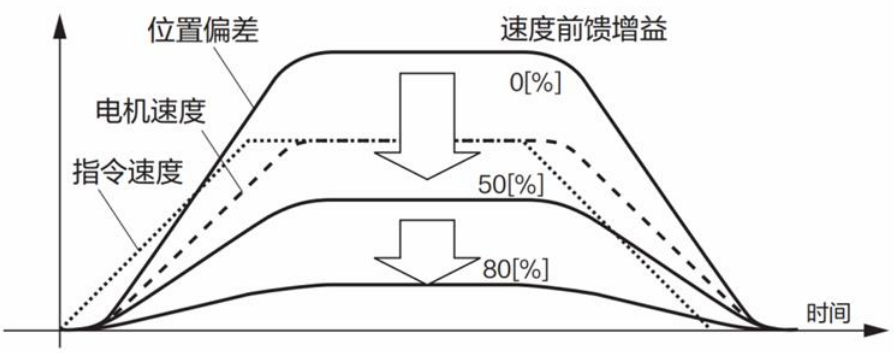
4.1.5 速度前馈

位置模式运行时，从内部位置指令计算出动作所需要的速度控制指令，并通过与位置反馈进行比较而计算的速度指令加算得出速度前馈，与仅用反馈控制相比，更能降低位置偏差，提高响应性。

参数	名称	范围/说明	默认值	单位	类型	属性	修改	生效
2203h	第一速度前馈增益	0~300 从内部位置指令计算的速度控制指令中，将乘以此参数比率后的值，加算到来自位置控制处理的速度指令。	0	%	Uint16	R/W/S	停机	即时
2204h	第一速度前馈滤波时间常数	0~10000 设定速度前馈输入的一次延迟滤波器的时间常数。	50	0.2ms	Uint16	R/W	随时	即时

使用示例：

在速度前馈滤波器时间常数在设定为 50 左右的状态下，逐渐提高速度前馈增益，从而使速度前馈有效并且调试效果达到预期。在一定速度下，动作中的位置偏差随着速度前馈增益的值增大而变小，如下图所示：



调整方法：

- 增大速度前馈增益，可以提高响应，但加减速时可能会出现过冲。
- 减小速度前馈滤波时间常数，可以辅助增强速度前馈效果；增大速度前馈滤波时间常数，可以抑制速度前馈效果。
- 应反复调整速度前馈增益和速度前馈滤波时间常数，取得平衡性好的效果。

4.2 步进电机

在 运行调试 界面，可以进行增益调试操作。



说明：

1）步进电机增益参数通常无需调节。

2）如果电机不接负载时，需要降低电机的噪声和振动，可以适当减小电流环 Kp 和电流环 Ki。一般建议最多减小至原来的 80%，否则将影响电机的力矩性能。

3）如果接负载时出现共振，可以尝试减小位置环 Kp、速度环 Kp 和速度环 Ki。但注意这会降低系统的跟随性。

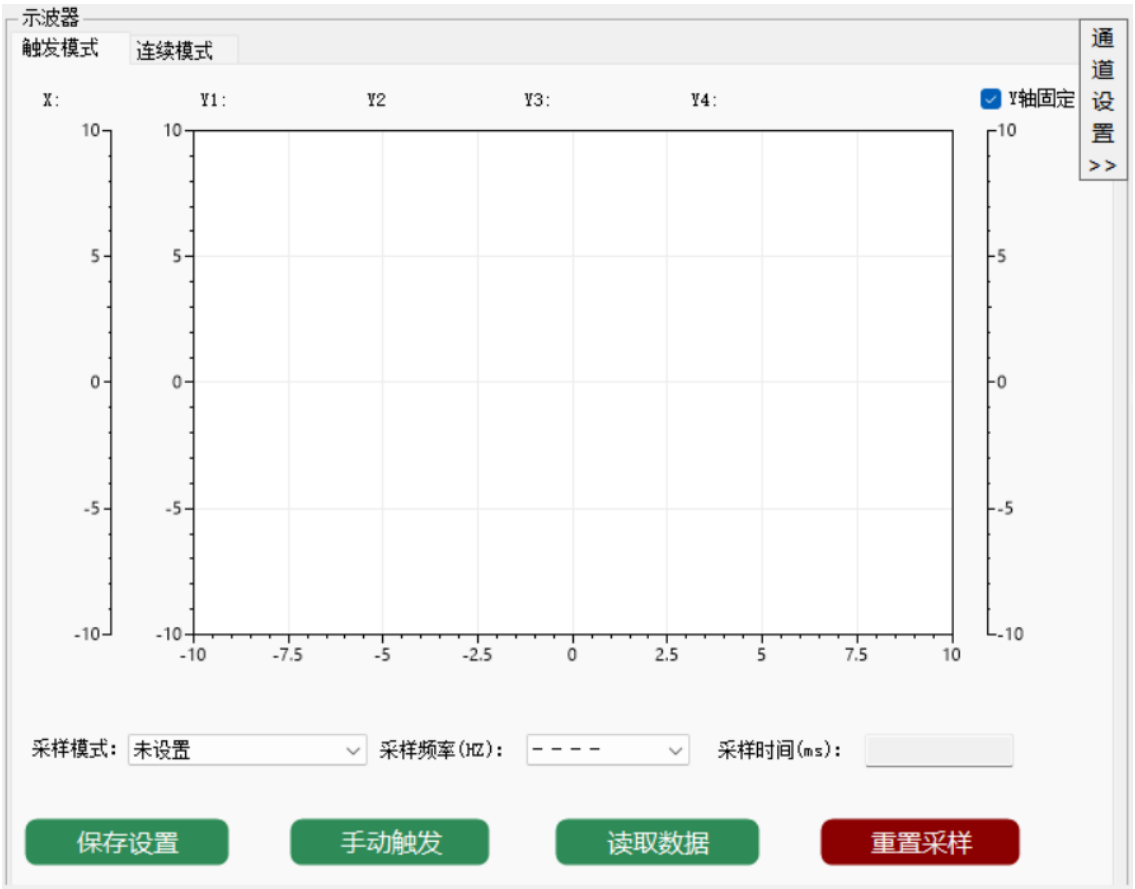
5. 示波器

5.1 通道设置

点击“通道设置”按钮，会弹出出设置框，最多同时设置 4 通道。点击“确定”后设置生效。



5.2 触发模式



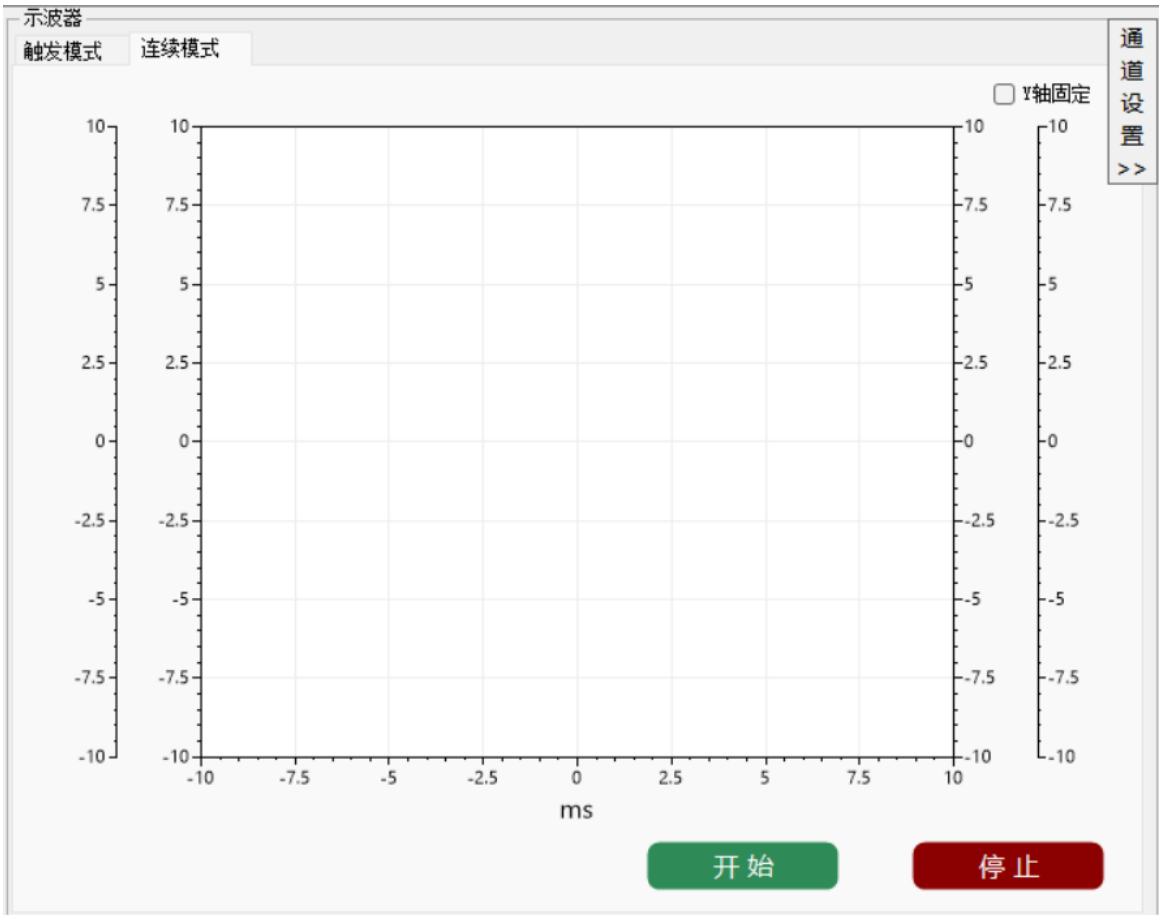
说明:

1） 开始前需要先设置采样通道。该模式需要设置“采样模式”和“采样频率”，点击“保存设置”后生效。

2） 满足触发条件后，会开始采样数据。储存完成后，按钮“读取数据”从灰色变为绿色，此时点击该按钮，会将采样数据显示到示波器上。

3） 下一次采样前，需要先点击“重置采样”，清除前一次的采样数据。

5.3 连续模式



说明:

1） 开始前需要先设置采样通道。点击“开始”按钮后，示波器会显示出相应波形。

2） 点击“停止”按钮，示波器图像会停止刷新。

6. 版本修订历史

版本	描述	时间	备注
V1.0	第一版	2024.6	