



WLR-711E 扫描式激光传感器
上位机软件说明书 V1.0



北京万集科技股份有限公司

1、简述

感谢使用北京万集科技股份有限公司的扫描式激光传感器产品，本文档为 WLR-711E 型号产品配套使用的上位机软件说明书，本说明书不适用于其他型号的扫描式激光传感器产品。以下为上位机软件主界面：

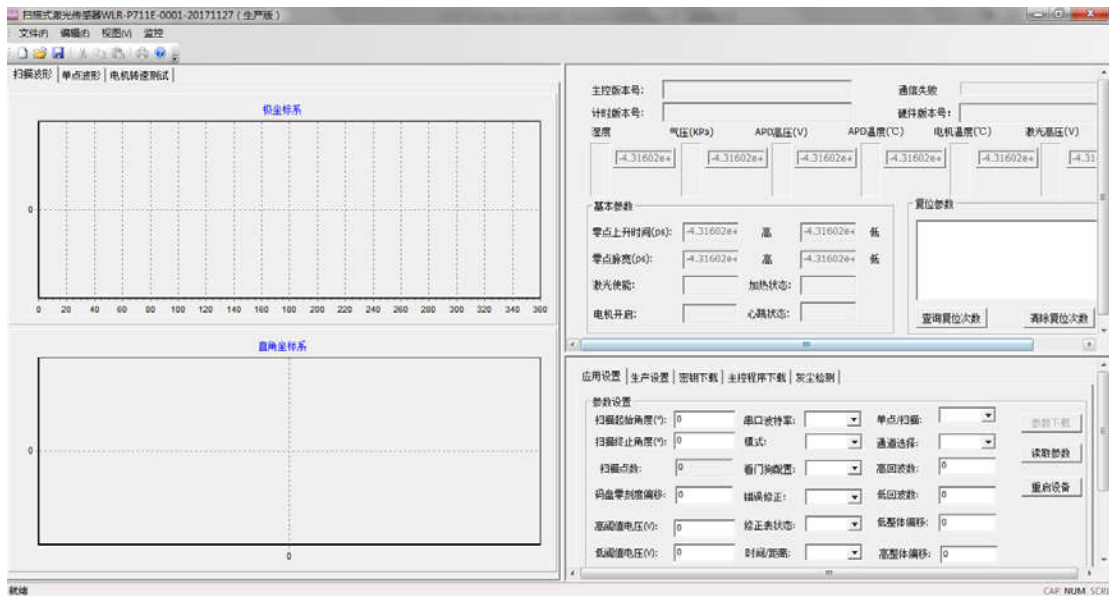


图 1.1 上位机软件主界面

2. 各模块介绍

本上位机软件的主界面分成 3 部分，波形显示界面、状态查询界面、参数设置界面。该 3 部分由中间的隔断条进行分隔，可调整隔断条的位置，对各界面的窗口进行放大或缩小。

2.1 上位机版本号查询

2.2 网络连接

上位机软件需要进行网络连接，WLR-711E 产品采用 TCP 连接方式进行数据的通信，出厂默认 Ip 地址为 192.168.0.2，激光器 Ip 与电脑 Ip 必须处于同一网段，具体参考如下设置：

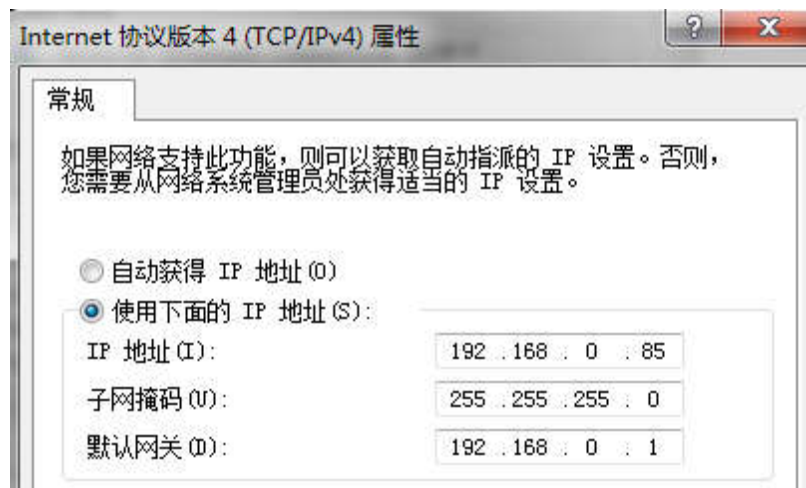


图 2.2.1 电脑本地 Ip 设置方式 1

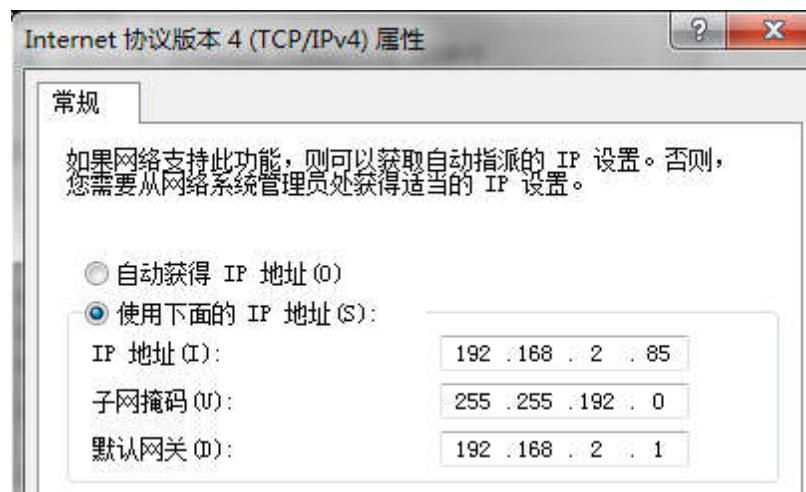


图 2.2.2 电脑本地 Ip 地址设置方式 2

确定 Ip 后，点击【监控】按钮，弹出以下对话框：

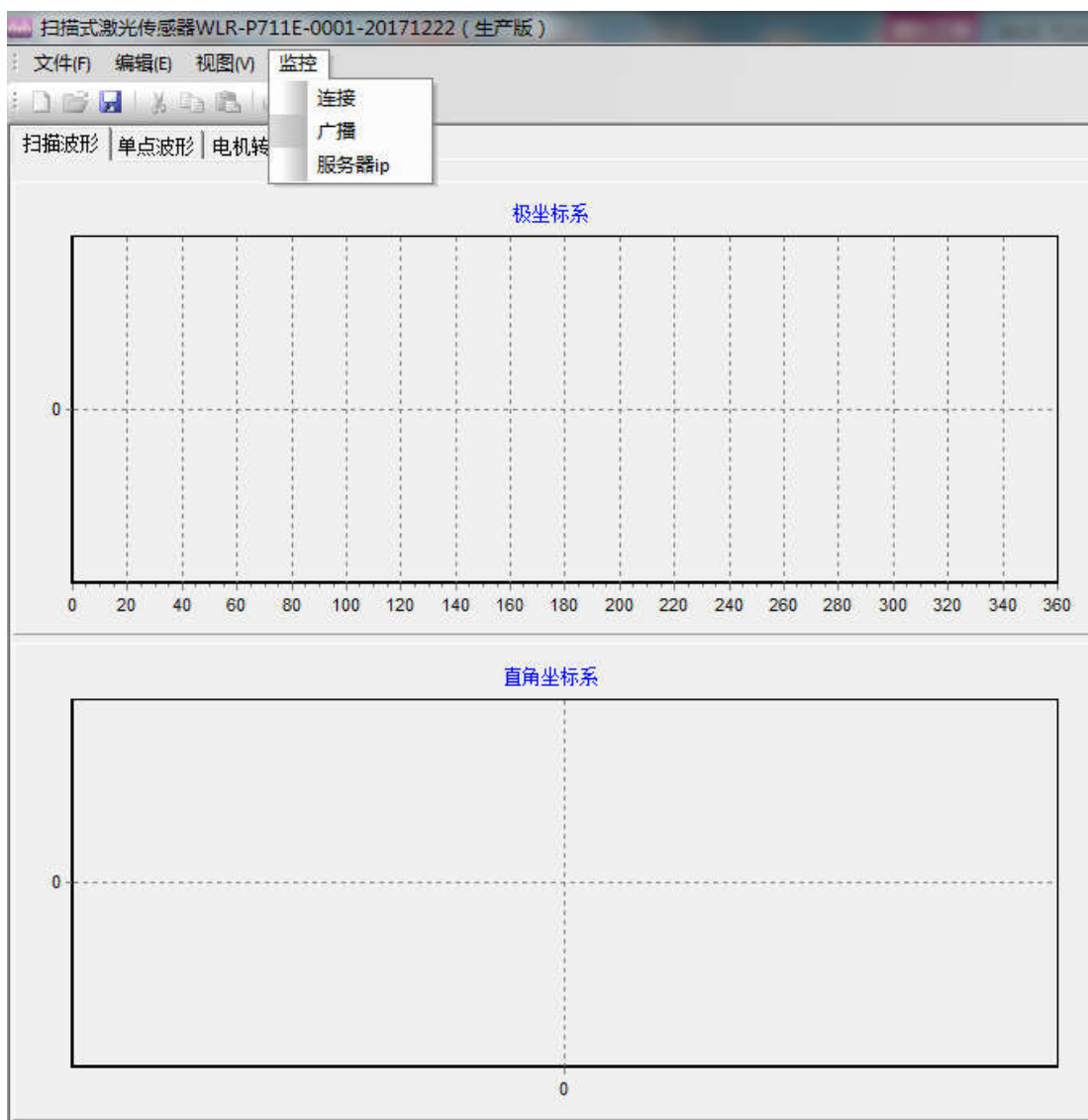


图 2.2.3 点击监控按钮弹出的对话框

连接：产品出厂默认服务器 Ip 为 192.168.0.2 ，端口号为 2110，若没有改变产品的出厂 Ip，则可直接点击【连接】即可连接上。

广播：在连接多台设备或忘记 Ip 地址的情况下，可点击【广播】按钮，上位机软件将不断的获取与电脑已经连接的产品的 Ip，对于相同的 Ip、端口号及 Mac 地址列表中只会显示一次不会重复显示，如下图所示。



图 2.2.4 广播得到的 Ip 地址

若已经忘记了 Ip，通过广播得到之后，如果需要连接激光器 Ip 和端口号为广播得到的最后一个 Ip 和端口号则不需要手动修改，关闭广播后直接点击【连接】即可；如果需要连接的激光器不是广播得到的最后一个 Ip 和端口号激光器则需手动修改服务器 Ip 界面参数，也可选中广播列表中一行结果，点击右键选择【Ip 写入】功能将 Ip 设置到服务器 Ip 参数中。



图 2.2.5 服务器 Ip 设置界面

2.3 多端口连接

本产品拥有 2 个可供连接其他设备的 TCP 端口，可同时使用，其中一个端口默认 2110 可变并且不可为 7070；另一个为 7070 端口，固定不可更改。例如需要同时连接 2 台不同电脑，根据激光器 Ip 和端口号，两台电脑的上位机软件需要输入激光器的 Ip，端口号则需要分别输入 2110 和 7070，则可以实现一台激光器与两台设备同时连接，但是 7070 端口不可更改且不能实现单点波形功能。

因此该端口不建议使用。

2.4 应用功能

2.4.1 扫描波形

观察波形显示界面窗口，有极坐标系与直角坐标系两种显示：

极坐标系：获得扫描范围内不同角度下，被测物体与 WLR-711E 产品之间的距离。

直角坐标系：将极坐标系转换为直角坐标系，转换时以产品的发光点为零点，与显示选项中零点横坐标的数值设置构成 Y 轴，进行转换。

双击波形显示界面窗口，弹出扫描波形数据设置对话框：

图 2.4.1.1 扫描波形数据设置对话框

单帧获取：点击一次则获取一帧扫描数据。

连续获取：点击一次则不断的获取扫描数据。

测量选项：勾选开启功能，将在桌面上生成测量 excel 文件，选择扫描波形中的测量点的坐标，上位机将自动求得该点的间隔框中输入的帧数，如 100 帧数据的最大值、最小值和平均值，待数据稳定后，点击保存可将当前测量值存入生成的 excel 文件中。勾选修正，可以将当前极坐标中距离小于 20mm 的点修

改为数据大于 20mm 的前一个点的值相同，起到一定的扫描波形“滤波”作用，该操作只为上位机软件操作，并没有改变产品的真实输出值。

显示选项：

间隔包数：设置绘图的间隔包数，最小设置为 1，但设置为 1 时，每 20ms 进行绘图，可能导致电脑运行卡顿，具体情况取决于电脑本身的处理性能。

屏显包数：设置将多少包数据绘制到一张图上，便于查看不同包数据之间的异同。

实测间隔：丢帧情况测试，产品输出的扫描数据帧协议中含有时间戳，在连续获取数据时，由于电机转速为 50Hz，数据帧之间的时间间隔应该为 20ms，因此通过时间戳的判断即可得到是否出现的丢帧，每丢一帧数据，实测间隔加 1。

最大测距范围：滤除预期距离以外的测距数据，便于观察预期之内的数据，超过最大测距范围的测距数据被修改为最大测距的设定值，默认为 20 米。

零点横坐标：由极坐标转换为 XY 坐标时，必须从极坐标中选择一个角度作为零点横坐标。

统计数据：显示接收到的数据包数。

清除数据：清除绘图窗口中的数据。

保存数据：对数据进行保存。

读取数据：对已经保存的数据进行读取，播放。

2.4.2 运行状态查询

主控版本号：

WLR-M711E-003-20171127

通信正常

计时版本号：

WLR-F711E-001-20170807

硬件版本号：

711E-1702-50

湿度

19

气压(KPa)

98.08

APD高压(V)

111.85

APD温度(℃)

17.68

电机温度(℃)

17.2

激光高压(V)

79.75

基本参数

零点上升时间(ps):

0

高

0

低

零点脉宽(ps):

0

高

0

低

激光使能:

未开启

加热状态:

未加热

电机开启:

未启动

心跳状态:

未开启

复位参数

查询复位次数

清除复位次数

图 2.4.2.1 运行状态显示

主控版本号：区分不同版本的产品主控 ARM 程序。

计时版本号：区分不同版本的 FPGA 程序。

硬件版本号：生产的批号，便于生产追踪。

通信状态：网络连接后进度条流动显示通信正常，进度条停止流动显示则通信异常。

零点上升沿时间：产品内部零点的前沿计时值，分为高低两路。

零点脉宽：产品内部零点的脉宽值，分为高低两路。

激光使能：开启表示激光正在发光；关闭表示激光停止发光。

加热状态：已加热表示程序中开启加热功能；未加热表示程序中没有开启加热。电机温度检测低于-5℃，加热开启，否则加热关闭。

复位参数：复位次数为激光器的总复位次数，软件复位类型包括断电复位、看门狗复位、软件复位，软件复位类型显示最近十次的复位。

主控版本号:	WLR-M711E-003-20171127		通信正常	<div><div></div></div>	
计时版本号:	WLR-F711E-001-20170807		硬件版本号:	711E-1702-50	
湿度	气压(KPa)	APD高压(V)	APD温度(℃)	电机温度(℃)	激光高压(V)
<div><div></div></div> 8	<div><div></div></div> 98.13	<div><div></div></div> 120.71	<div><div></div></div> 26.12	<div><div></div></div> 28.3	<div><div></div></div> 79.69
基本参数			复位参数		
零点上升时间(ps):	0	高	0	低	复位次数: 52
零点脉宽(ps):	0	高	0	低	复位类型: 断电复位
激光使能:	开启	加热状态:	未加热		复位类型: 断电复位
电机开启:	未启动	心跳状态:	未开启		复位类型: 看门狗复位
					复位类型: 看门狗复位
					复位类型: 断电复位
					查询复位次数
					清除复位次数

图 2.4.2.2 复位次数查询界面

2.4.3 应用设置

应用设置

生产设置

密钥下载

主控程序下载

灰尘检测

参数设置

扫描起始角度(°): 90

串口波特率: 115200

单点/扫描: 扫描

参数下载

扫描终止角度(°): 270

模式: 0.5°, 50Hz

通道选择: 高阈值

读取参数

扫描点数: 360

看门狗配置: 开启

高回波数: 3

重启设备

码盘零刻度偏移: 0

错误修正: 修正

低回波数: 3

高阈值电压(V): 1

修正表状态: 修正

低整体偏移: 0

低阈值电压(V): 0.15

时间/距离: 距离

高整体偏移: 0

激光高压(V): 80

硬件版本号: 711E-1702-50

加热设置

加热控制:

设置

图 2.4.3.1 应用设置界面

- 扫描起始角度：以电机扫描产品内部零点为 0°，发光的起始角度。
- 扫描终止角度：以电机扫描产品内部零点为 0°，发光的终止角度。扫描的终止角与扫描起始角之间角度共 180°。
- 看门狗配置：使用的 ARM 芯片内部狗，选择开启或关闭，建议保持开启。
- 模式：扫描分辨率，可选 0.5° 50Hz 或 0.25° 50Hz。
- 高、低回波数：多脉冲计时设置，高阈值至少设置为 1 重，低阈值至少为两重，程序默认均为 3 重。
- 码盘零刻度偏移：由于码盘与负载装配偏差，可能导致码盘零点的位置与扫描零点的位置不对应，通过零点偏移进行调整。
- 高整体偏移：高阈值通道测距数据的整体偏移。
- 低整体偏移：低阈值通道测距数据的整体偏移。
- 单点/扫描：激光器分为单点模式与扫描模式，单点模式时电机不转，扫描模式时电机旋转。
- 通道选择：选择高阈值、低阈值或全通道输出。
- 激光高压：激光驱动的高压值。
- 高阈值电压：高阈值通道的阈值电压配置值。
- 低阈值电压：低阈值通道的阈值电压配置值。

错误修正：修正，将 FPGA 输出的异常值进行编号，知道异常状态；不修正，不对 FPGA 的输出值进行处理，保持 FPGA 的实际输出。因此在目前所有异常情况下均不会输出为 0 的数据，若出现为 0 的数据，则需继续考虑增加异常状态。

硬件版本号：生产的批号，便于生产追踪。

时间/距离：激光器扫描数据输出的类型。

2.4.4 生产设置

应用设置

生产设置

密钥下载

主控程序下载

灰尘检测

网络配置

设备IP:192 . 168 . 2 . 2设备子网掩码:255 . 255 . 255 . 0设备号端口号:2110

默认网关:192 . 168 . 2 . 1Mac地址:F8-B5-68-90-00-FF心跳:关闭

读取参数

下载参数

APD参数配置

击穿电压(V):200电压衰减系数:0.6

击穿电压温度(°C):25

读取参数

下载参数

APD击穿电压测试

设置值(V):0

开启测试

配置

min:0max:280

电机转速参数配置

PID-P:6转向:正转

PID-I:0.1开闭环:闭环

PID-D:1电机转速:3000

读取参数

参数下载

激光功率测试

设置值(V):0

开启测试

配置

min:0max:120

图 2.4.4.1 生产设置界面

网络配置：

设备端口号： TCP 端口号设置，可根据需求设置。

设备子网掩码： TCP 子网掩码，可根据需求设置。

设备默认网关： TCP 默认网关，可根据需求设置。

设备 IP： TCP IP 地址设置，可根据需求设置。

MAC 地址： MAC 地址设置，保证每台之间 MAC 地址不冲突。

APD 参数配置：

击穿电压：根据每台设备 APD 不同的参数进行设置。

击穿电压温度：根据每台设备 APD 不同的参数进行设置。

电压衰减系数：固定为 0.6，无研发人员同意，不可更改。

电机转速参数配置：

PID_P/PID-I/PID-D： 设置电机转速的 PID 参数。

转向设置： 正向：面向产品的航空插头接线端，电机顺时针方向旋转。反向：面向产品的航空插头接线端，电机逆时针方向旋转。

APD 击穿电压测试： 某些测试需要对 APD 高压进行一定的调整，可以设定想要输出的高压值，并进行配置后输出。

激光功率测试： 配置激光驱动的输出功率对应的高压，高压改变输出功率即改变，电机开始测试，同时用功率计测量激光的输出功率，不断的增加高压输出，当输出功率达到预设功率时，此时的高压值即为日后使用的高压值。

2.4.5 秘钥下载



图 2.4.5.1 发行软件界面

该环节只允许生产使用，具体操作方法见生产工艺文档。

2.4.6 主控程序下载

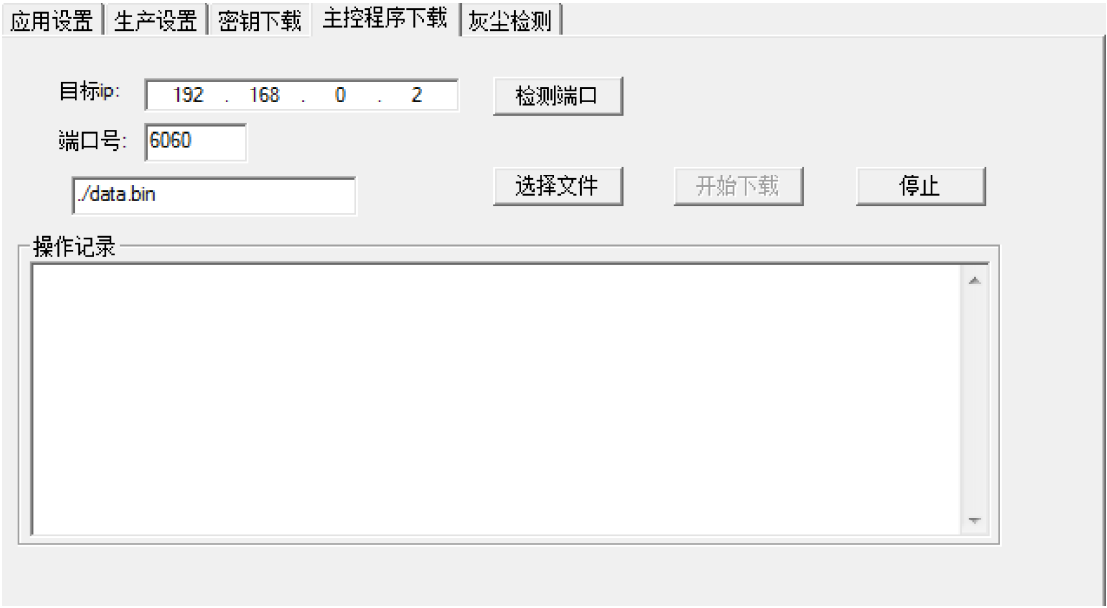


图 2.4.6.1 主控程序下载界面

主控程序下载采用 UDP 方式，端口号为 6060，选择需要下载程序的 bin 文件，保持目标 Ip 地址与激光器 Ip 地址一致，点击【检测端口】，显示连接后点击【开始下载】。

2.4.7 灰尘检测



图 2.4.7.1 灰尘检测界面

查询结果共包含十个通道，见面显示为十个通道的电压值；
若需初始化透过率参数，可点击【透过率初始化】，【透过率初始化】按钮用

于出厂标定，所以该按钮需要慎重点击；点击【透过率初始化】会弹出提示文字：请确定激光器处于常温下，并保持滤光片表面清洁，请慎重选择【继续】【退出】。

2.4.8 单点波形

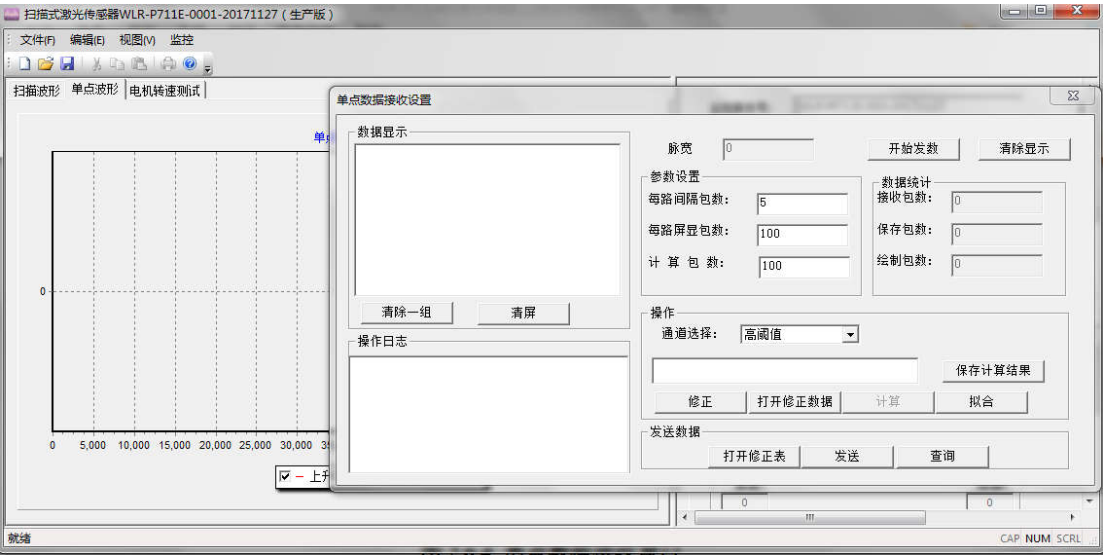


图 2.4.8.1 单点波形数据接收设置界面

单点波形主要用于生产进行数据修正，WLR-711E 需要进行两次修正，分别对高低阈值通道进行修正。具体修正方法见工艺附件。

2.4.9 电机转速测试

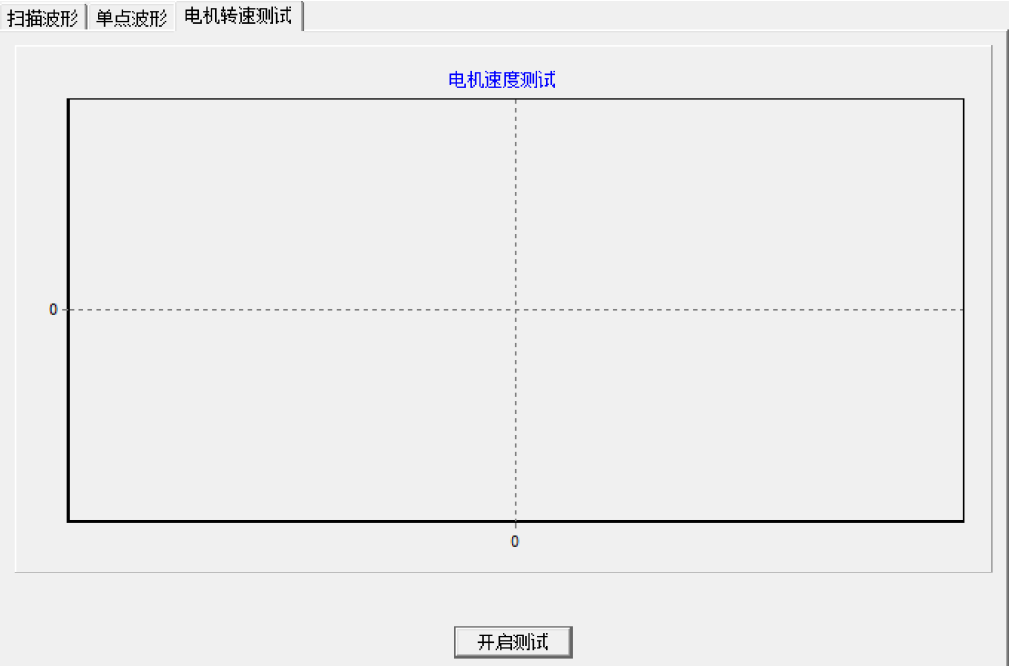


图 2.4.9.1 电机转速测试界面

电机速度测试为测试当前电机的转速，电机开启检测，对电机转速进行显示。