

仪器自动化控制平台

V1.4

用户手册

Cosemitech AE.Dvp

2026 年 6 月

目录

1. 软件概述
2. 系统要求
3. 安装指南
4. 快速开始
5. 功能详解
 - 5.1 设备管理
 - 5.2 设备控制
 - 5.3 自动化流程
 - 5.4 IV 特性测试
 - 5.5 脉冲测试
 - 5.6 磁场控制
 - 5.7 自动更新
6. 常见问题
7. 技术支持

1. 软件概述

仪器自动化控制平台是一款多品牌、多仪器一体化自动化控制软件，支持万用表、直流电源、示波器、电子负载、脉冲发生器、磁场电源等多种测试设备。

主要特点

- 多品牌支持：支持 Keysight、Keithley、Tektronix、RIGOL、ITECH 等主流品牌
- 自动化流程：12 种动作类型，可视化编排测试流程
- 实时监控：设备状态实时显示，测量数据实时更新
- 易于使用：全程悬停帮助提示，操作简单直观
- 数据导出：支持 CSV 格式导出，兼容 Excel 等工具

2. 系统要求

硬件要求

项目	最低配置	推荐配置
CPU	双核 2.0GHz	四核 2.5GHz+
内存	4GB	8GB+
硬盘	500MB 可用空间	1GB+
显示器	1280×720	1920×1080+

软件要求

- 操作系统：Windows 10/11 (64 位)
- 驱动程序：NI-VISA (自动检测 VISA 设备)
- 接口：USB、LAN、串口

3. 安装指南

3.1 安装程序

1. 双击运行 Instrument_Control_Platform_V1.4.0_Setup.exe
2. 按照安装向导提示完成安装
3. 建议安装到默认路径

3.2 驱动安装

如需使用 VISA 设备（USB/LAN 接口仪器），请安装 NI-VISA 驱动：

1. 访问 NI 官网：<https://www.ni.com/zh-cn/support/downloads/drivers/download.ni-visa.html>
2. 下载并安装 NI-VISA
3. 重启电脑

3.3 设备连接

- USB 设备：
 - 直接连接电脑 USB 端口
 - 确保驱动已安装
- LAN 设备：
 - 确保仪器和电脑在同一局域网
 - 配置仪器 IP 地址
- 串口设备：
 - 使用 USB 转串口线连接
 - 确保 CH340/CP210x 驱动已安装

4. 快速开始

4.1 启动软件

- 双击桌面快捷方式
- 或从开始菜单启动"仪器自动化控制平台 V1.4.0"

4.2 连接设备

1. 点击左侧"扫描设备"按钮
2. 设备列表会显示所有检测到的设备

3. 单击选择一个设备，或按住 Ctrl 点击选择多个设备

4. 点击"连接"按钮

5. 连接成功后状态显示为 ● (绿色)

4.3 使用帮助提示

重要功能：全程悬停帮助提示

- 将鼠标悬停在任意按钮、输入框、下拉框上
- 会自动显示该功能的详细说明
- 例如：悬停在"速度"下拉框，会显示"快速(0.2): 快但精度略低..."

5. 功能详解

5.1 设备管理

5.1.1 扫描设备

点击"扫描设备"按钮，软件会自动检测：

- VISA 设备：USB 接口、LAN 接口的测试仪器
- 串口设备：CH340、CP210x、FTDI 等 USB 转串口设备

悬停提示：在设备列表中悬停可查看设备详细信息（端口、型号等）

5.1.2 连接设备

选择模式：

- 默认为单选模式（单击选择一个设备）
- 按住 Ctrl 键 + 点击 可多选设备

连接步骤：

1. 在设备列表中选择设备

2. 点击"连接"按钮

3. 串口设备会弹出设备类型选择（脉冲发生器/磁场电源）

4. 连接成功后状态变为 ● (绿色)

5.2 设备控制

选择已连接的设备后，右侧会显示对应的控制面板。

5.2.1 万用表控制

测量功能（悬停查看各功能说明）：

- DC 电压 / AC 电压
- DC 电流 / AC 电流
- 电阻 / 电容 / 频率

测量速度（悬停查看 NPLC 说明）：

- 快速：NPLC=0.2，速度快但精度略低
- 正常：NPLC=1，平衡
- 高精度：NPLC=10，精度高但速度慢

操作步骤：

1. 从下拉框选择测量功能
2. 选择测量速度
3. 勾选"自动量程"或手动设置量程
4. 点击"单次测量"或"连续测量"

5.2.2 电源控制

电压设置：

1. 选择通道（如支持多通道）
2. 输入电压值（0~60V）
3. 点击"应用"

限流设置：

1. 输入限流值（0~10A）
2. 点击"应用"

快捷预设： 点击 "5V/1A"、"12V/1A"、"3.3V/0.5A" 快速设置

5.2.3 示波器控制

运行控制：

- 「运行」：开始连续采集
- 「停止」：停止采集
- 「单次触发」：采集一次后停止
- 「自动设置」：自动调整到最佳显示

通道设置：

参数	说明
启用通道	开启/关闭该通道显示
耦合	DC(直流)、AC(交流)、GND(接地)
比例(V/div)	垂直刻度，每格代表多少伏
偏移(V)	垂直位置偏移
带宽	全带宽或 20MHz 限制
探头比	1X、10X、100X 衰减

截图与导出：

1. 点击"  截图并保存"
2. 点击"浏览..."按钮选择保存位置，或留空自动保存到桌面
3. 点击"  导出波形数据"保存为 CSV 文件

5.3 自动化流程

自动化流程功能支持创建和执行自定义测试流程，包含 12 种动作类型。

5.3.1 添加步骤

动作类型：

第一行（常用）：

- □ 延时：等待指定时间
- □ 开电源：打开电源输出
- □ 关电源：关闭电源输出
- ⚡ 设置电源：设置电压和限流
- □ 测量：执行万用表测量
- □ 等待：等待测量值满足条件

第二行（专用设备）：

- □ 设置磁场：设置磁场强度
- □ 开磁场：开启磁场输出
- □ 关磁场：关闭磁场输出
- □ 示波器截图：保存示波器屏幕
- □ 记录波形：导出波形数据
- □ 记录数据：记录当前测量值

5.3.2 编辑流程

调整顺序：

- □ 上移步骤
- □ 下移步骤
- 删除步骤

操作方法：

- 右键点击步骤可快速：编辑、上移、下移、删除
- 双击步骤可修改配置

5.3.3 运行流程

运行前检查：

软件会自动检查是否所有需要设备的步骤都已选择设备，如有遗漏会提示：

"以下步骤未选择仪器，请修改后重试：步骤 2 (设置电源): 未选择仪器"

运行步骤：

1. 确保所有设备已连接

- 2. 点击"► 运行流程"
- 3. 观察进度条和日志
- 4. 可随时点击"□ 停止"中断

5.4 IV 特性测试

IV 特性测试用于自动扫描电压并测量对应的电流或电压。

5.4.1 开始测试

重要：Enter 键已禁用，防止误触发

- 1. 选择电源（用于输出扫描电压）
- 2. 选择万用表（用于测量电流或电压）
- 3. 设置参数：起始电压、终止电压、电压步进等
- 4. 点击"► 开始测试"按钮
- 5. 观察实时数据和曲线
- 6. 测试完成后可编辑曲线标题和轴标签

5.4.2 曲线标注

- 添加标注：点击曲线附近会在最近的数据点添加标注
- 移动标注：左键按住标注可拖动位置
- 删除标注：右键点击标注，选择"删除此标注"

5.5 脉冲测试

脉冲测试功能用于控制 STM32 脉冲发生器。

5.5.1 模式 1：连续 PWM 输出

参数	说明
频率	输出频率（0.1Hz~3MHz），支持 Hz/kHz/MHz 切换
脉宽	高电平时间，支持 ns/μs/ms 切换
死区时间	默认自动计算，可手动设置
偏置	0V 或 5V 偏置

5.5.2 模式 2：脉冲串输出

参数	说明
脉冲个数	输出脉冲总数（1~10 亿）
高电平时间	脉冲宽度
起始延时	第一个脉冲前的延迟
相邻脉冲间隔	两个脉冲之间的间隔

5.6 磁场控制

磁场控制功能用于驱动赫姆霍兹线圈。

1. 菜单栏 → 工具 → 磁场控制
2. 选择串口并连接
3. 输入目标磁场强度（Gs）和电源电压
4. 点击"设置为"
5. 开启/关闭输出

5.7 自动更新

V1.4 版本新增联网自动更新功能，软件会自动检查并提示更新，无需手动下载安装包。更新过程完全自动化，用户数据安全保留。

5.7.1 检查更新

自动检查：软件启动 3 秒后自动检查服务器版本，如有新版本会弹出更新提示。

手动检查：菜单栏 → 帮助 → 关于 → 点击"检查更新"按钮。

在关于窗口中点击"检查更新"后：

- 如发现新版本，会弹出更新提示窗口，显示更新日志和文件大小
- 如已是最新版本，窗口内显示"□ 当前已是最新版本"
- 如网络异常，窗口内显示具体错误信息
- 检查过程中按钮显示"□ 检查中..."，不会关闭关于窗口

5.7.2 更新流程

- 1. 点击"立即更新"按钮，软件开始下载更新包
- 2. 下载过程中显示进度条，可随时取消
- 3. 下载完成后弹出确认对话框，选择"是"开始安装
- 4. 软件退出并启动更新器
- 5. 更新器自动执行：备份旧版本 → 保留用户数据 → 替换程序文件 → 恢复用户数据 → 更新快捷方式 → 启动新版本
- 6. 更新完成后更新器自动关闭，新版本已启动

更新器界面：更新器采用现代化界面设计，顶部显示更新标题，中间显示当前阶段和进度条，底部可展开查看详细日志。更新成功后 3 秒自动关闭。

5.7.3 用户数据保护

更新过程中，以下用户数据会被自动保留，不会丢失：

数据类型	说明
presets/ 目录	用户保存的自动化测试预设流程
data/ 目录	测量数据库（measurements.db）
config.ini	用户配置文件
config.json	用户配置文件（新版格式）
unins*.exe/dat/msg	Inno Setup 卸载程序及相关文件
updater/ 目录	更新器程序（供下次更新使用）

更新器会在替换文件前将用户数据临时保存到安全位置，文件替换完成后自动恢复到新版本目录中。

5.7.4 版本备份与回滚

每次更新前，软件会自动备份当前版本：

- 备份保存位置：临时目录/InstrumentControlPlatform/backup/
- 备份命名格式：v 版本号_日期时间
- 备份包含完整程序文件（不含临时文件和更新器）

- 如更新失败，可从备份目录手动恢复

5.7.5 管理员权限

更新时的权限要求取决于安装位置：

安装位置	权限要求
C:\Program Files\（管理员模式安装）	更新时自动弹出 Windows UAC 授权窗口，点击"是"即可
用户目录（用户模式安装）	无需管理员权限，直接更新

注意：安装在系统目录时，更新器会自动请求管理员权限（UAC 弹窗），无需手动操作，点击"是"授权即可继续更新。

6. 常见问题

Q1: 扫描不到设备怎么办？

VISA 设备：

- 检查 NI-VISA 是否安装
- 检查仪器是否开机
- 检查 USB/LAN 连接

串口设备：

- 检查 USB 转串口驱动是否安装
- 在设备管理器中查看端口

Q2: 连接设备失败？

确认设备没有被其他程序占用

尝试重新插拔 USB

重启软件

Q3: 测量值不准确？

检查万用表量程设置

尝试使用"高精度"测量速度

检查连接线是否正常

Q4: 自动化流程运行失败？

检查设备是否已连接

软件会自动提示哪些步骤未选择设备

查看日志窗口了解错误详情

Q5: 找不到保存的文件？

示波器截图和波形数据默认保存到桌面

文件名包含时间戳，按修改时间排序可快速找到

点击"浏览..."按钮可指定保存位置

Q6: 如何使用悬停帮助？

将鼠标放在任意按钮、输入框、下拉框上

等待 1-2 秒会自动显示帮助提示

提示内容包含功能说明、参数范围、注意事项

Q7: 设备列表如何多选？

默认是单选模式（单击选择一个设备）

按住 Ctrl 键 + 点击 可选择多个设备

这是防止误操作的设计

Q8: 更新后我的预设数据还在吗？

在的。更新器会自动保留所有用户数据：

- presets/ — 保存的自动化测试预设
- data/ — 测量数据库
- config.ini / config.json — 配置文件

这些数据在更新前自动备份，更新后自动恢复。

Q9: 更新时弹出 UAC 窗口怎么办？

如果软件安装在 C:\Program Files\ 等系统目录，

更新时需要管理员权限，会自动弹出 Windows UAC 授权窗口。

点击"是"即可继续更新，这是正常的安全机制。

如果软件安装在用户目录，则不会弹出 UAC 窗口。

Q10: 检查更新显示"已是最新版本"但我知道有新版？

可能是服务器版本信息尚未更新，请稍后再试

检查网络连接是否正常

也可以从官网手动下载最新版本安装

7. 技术支持

联系方式

开发团队	Cosemitech AE.Dvp
版本	V1.4.0
发布日期	2026-06-25
文档更新	2026-06-25

反馈问题

如遇到问题，请提供以下信息：

1. 软件版本号（帮助菜单 → 关于）
2. 操作系统版本
3. 设备型号和连接方式
4. 错误截图或日志

感谢使用仪器自动化控制平台！