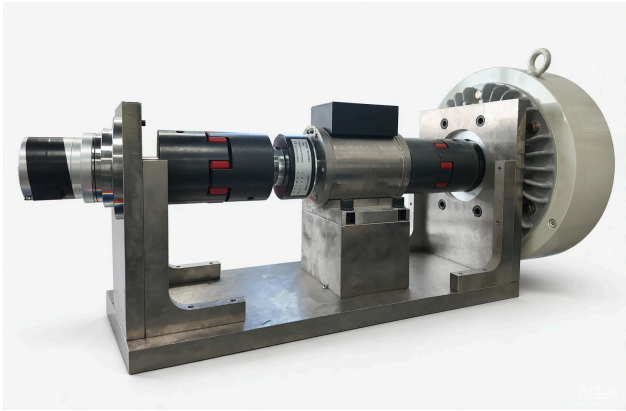
DM 动态扭矩测试台

DM-DT200-7500-RS485

动态扭矩 · 转速 · 功率 · 温度 综合测试系统



测试台整机（被测电机接口 — 扭矩传感器 — 磁粉制动器）

OVERVIEW

产品简介

DM-DT200-7500-RS485 是一款面向电机与关节模组的一体化动态扭矩测试台，由机械加载台架与 RS485 分布式测控系统组成。台架采用「被测电机 — 联轴器 — 动态扭矩传感器 — 联轴器 — 磁粉制动器」 同轴布局，最大测试功率 7500 W、扭矩测量量程 200 N·m；配套程控直流电源为被测电机供电，磁粉制动器 提供可控加载阻尼。上位机软件经一路 RS485 总线（Modbus-RTU）同时管理扭矩测量、电源控制、扭矩给定 与温度采集 4 类从站，实现扭矩 / 转速 / 功率 / 温度的实时监测、曲线记录与 Excel 报表输出。

KEY SPECIFICATIONS

关键参数

200 N·m 扭矩测量量程	**7500 W** 最大测试功率
0.2 %FS 扭矩测量基本误差	**4 从站** RS485 分布式测控

APPLICATIONS

主要应用

- 关节模组 / 无框电机出厂扭矩标定
- 电机扭矩 — 转速（TN）与扭矩 — 电流（TI）特性测试
- 减速器、传动机构的效率与负载特性试验
- 长时间耐久与温升考核试验

TYPICAL WIRING

典型接线

上位机 / PC 软件
DM 动扭测控仪

→RS485

DM 动态扭矩测试台
扭矩 · 转速 · 温度 · 加载

→

被测电机
关节模组 / 电机

上位机通过 RS485 总线下发加载给定与电源指令， 实时采集扭矩 / 转速 / 温度，构成闭环测试回路。

MODEL NOMENCLATURE

型号命名规定

DM - DT - 200 - 7500 - RS485

品牌 | 产品代码 | 扭矩量程 | 最大测试功率 | 通讯接口

备注 量程与功率规格可按需选配；如需其他量程、功率或通讯形式，请与本公司确认对应型号。

MODEL BREAKDOWN

型号分段说明

分段	代码	说明
品牌	**DM**	DM 系列动态扭矩测试设备
产品代码	**DT**	动态扭矩测试台（Dynamic Torque Test Bench）
扭矩量程	**200**	动态扭矩传感器量程 200 N·m（可选配其他量程）
最大测试功率	**7500**	台架最大测试功率 7500 W
通讯接口	**RS485**	RS485 总线通讯，Modbus-RTU 协议

NAMING RULES

命名原则

- 型号由 5 段代码组成，各段之间以短横线「-」连接，顺序固定；
- 第 1 段 DM 为品牌代号，代表 DM 系列动态扭矩测试设备；
- 第 2 段 DT 为产品代码，表示动态扭矩测试台；
- 第 3 段为扭矩传感器量程（N·m），第 4 段为台架最大测试功率（W）；
- 第 5 段为通讯接口类型，按接口名称标注；
- 如需其他量程、功率、加载方式或通讯协议，请与本公司确认对应型号。

举例说明： 扭矩量程 200 N·m、最大测试功率 7500 W、RS485 通讯的动态扭矩测试台，即 **DM-DT200-7500-RS485** 为该规格的标准型号。

SPECIFICATIONS

技术规格

项目	参数
型号	**DM-DT200-7500-RS485**
扭矩测量量程	**200 N•m**（可选配其他量程）
扭矩测量误差	≤ ±0.2 %FS
转速测量范围	≤ 10000 r/min
最大测试功率	**7500 W**
仪表采样周期	1000 ms（软件轮询 500 ms）
加载方式	磁粉制动器，阻尼连续可调
供电电源	直流电源 100 V / 100 A（非标准配置）
温度采集	默认2通道，多通道可选，−200 ~ +850 ℃
通讯方式	RS485 总线，Modbus-RTU
数据记录	CSV 实时记录 / Excel 报表导出

SYSTEM COMPOSITION

系统组成

部件	功能说明
测试台架	铸铁平台与支承结构，同轴装夹被测电机
动态扭矩传感器	轴式扭矩 — 转速同步测量
磁粉制动器	磁粉阻尼加载器，提供可调负载
联轴器 × 2	弹性联轴节，吸收安装偏差与振动
动扭测控仪	扭矩 / 转速 / 功率测量显示，RS485 从站
直流电源	被测电机供电，RS485 从站
模拟量输出模块	扭矩给定 → 0~10 V 加载控制，RS485 从站
PT100 温度采集模块	绕组 / 壳体多通道测温，RS485 从站
上位机软件	DM 动扭测控仪（扭矩 / 转速 / 功率实时监测）

SOFTWARE MODULES

软件功能模块

- **实时监测**：扭矩 / 转速 / 功率三参数同屏，通信报文可视化；
- **示波器**：6 通道同步采集，采样频率可调，导出 Excel；
- **电源控制**：电压 / 电流写入、数据组调用、输出开关；
- **扭矩给定**：给定值线性映射为 0~10 V 模拟量加载；
- **温度采集**：多通道 PT100 测温，断线自动指示。

OPERATING MODES

测试模式

- **恒扭矩加载**：软件闭环给定，考察电机扭矩输出能力；
- **恒转速/负载特性**：逐点加载绘制 TN / TI 特性曲线；
- **温升试验**：多通道温度同步记录，评估长时间工作能力。

RS485 NETWORK & SLAVES

RS485 通信与测控从站

软件与测功机的采集、控制从站之间采用 **RS485 半双工总线**通信，标准 **Modbus-RTU** 协议。上位机作为主机轮询各从站，站号 1~4 分别对应扭矩测量、直流电源、扭矩给定与温度采集； 各从站地址、波特率均可设置，掉电保存。

HOST	站号 1	站号 2	站号 3	站号 4
DM 动扭测控仪软件 上位机 · 串口 / RS485	**动扭测控仪** 扭矩 / 转速 / 功率测量	**直流电源** 被测电机供电 100 V / 100 A	**模拟量输出模块** 扭矩给定 0~10 V 加载	**PT100 温度采集** 壳体测温

RS485 总线 • Modbus-RTU • A/B 双绞屏蔽线

总线通信参数	
物理接口	RS485 半双工，A / B 差分信号
应用协议	Modbus-RTU（功能码 03 / 04 / 06 / 10）
默认串口格式	9600 bps · 8 数据位 · 1 停止位 · 无校验
波特率范围	4800 ~ 256000 bps（可设，掉电保存）
从站地址	1 ~ 255（可设，掉电保存）
软件轮询周期	500 ms（可设），协议自动识别
线缆建议	A / B 双绞屏蔽电缆，总线两端 120 Ω 终端电阻

站号 1 • 动扭测控仪（扭矩测量）	
输入信号	扭矩 5 ~ 15 kHz；转速 ≤ 10000 r/min
基本误差	0.2 %FS，采样周期 1000 ms
测量参数	扭矩（N·m）/ 转速（r/min）/ 功率（kW）
功能	参数设置、零点 / 满度校验、扭矩上下限设定
通讯	RS485 主从，Modbus-RTU + 自定义协议

站号 2 • 直流电源-电机供电【非标准配件，额外选购】	
输出能力	100 V / 100 A（按被测电机规格配置）
输出调节	0~100% 连续可调，8 组参数组调用
源效应	CV < 0.1%，CC < 0.1%
负载效应	CV < 0.1%，CC < 0.2%
输出纹波	< 0.3 % rms（典型值）
通讯	RS-485，Modbus-RTU

站号 3 • 模拟量输出模块（扭矩给定）	
输出形式	0~5 V / 0~10 V / 0~20 mA / 4~20 mA 可选
输出路数	1 ~ 12 路，分辨率 12 位
供电	6 ~ 36 V DC / 0.1 A
给定映射	给定扭矩 → 模拟量线性映射（满量程 200 N·m ↔ 10 V）
通讯	RS485（隔离 / 非隔离可选），Modbus-RTU

站号 4 • PT100 温度采集模块【默认2通道，多通道可选】	
传感器	PT100，2 线制 / 3 线制，1 ~ 16 通道
测温范围	−200 ~ +850 ℃，分辨率 0.1 ℃，精度 ±0.5 ℃
断线检测	传感器未接入 / 线路开路自动指示
供电	6 ~ 36 V DC，功耗 < 200 mW
通讯	隔离型 RS485，Modbus-RTU

HOST SOFTWARE

上位机软件 · DM 动扭测控仪

DM 动扭测控仪为 Windows 桌面软件，主界面同屏显示扭矩 / 转速 / 功率三参数， 底部实时输出通信报文；通过「电源控制 / 温度采集 / 扭矩给定 / 示波器」功能入口调用各模块窗口，各模块独立连接 对应从站。软件支持一键记录数据到 CSV（保存于本软件所在目录）。

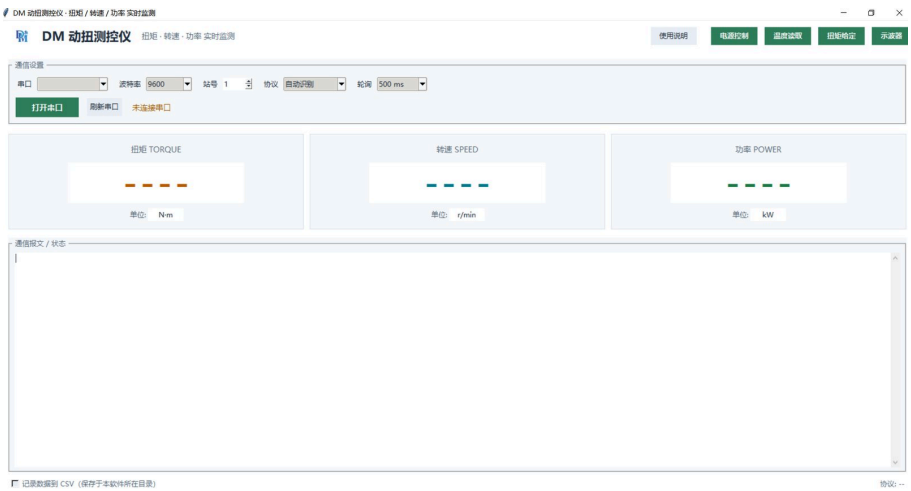


图 5-1 主界面 — 扭矩 / 转速 / 功率实时监测与通信报文（RS485 · Modbus-RTU · 站号 1）

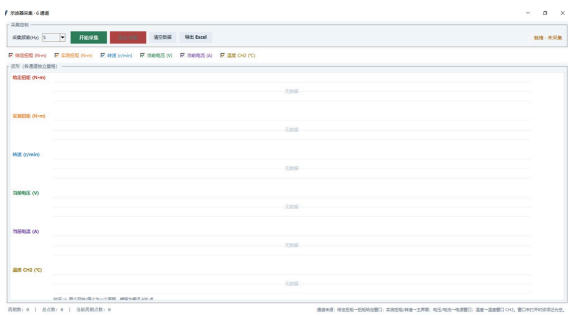


图 5-2 示波器 — 6 通道实时曲线，采样频率可调，导出 Excel

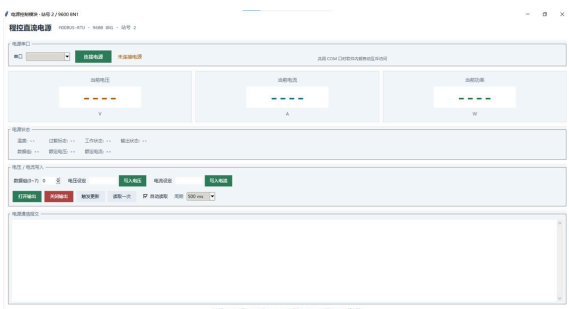


图 5-3 电源控制 — 电压 / 电流写入与数据组调用（站号 2）

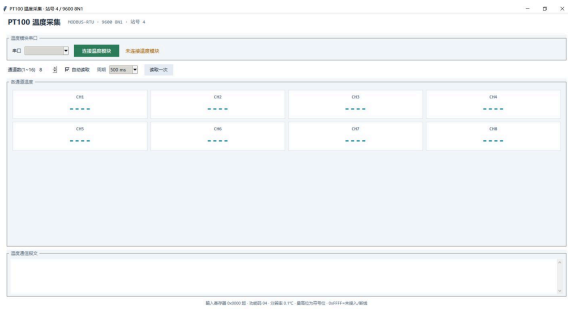


图 5-4 温度采集 — 多通道 PT100，断线自动指示（站号 4）

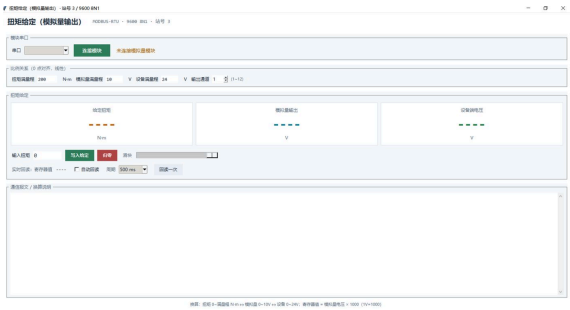


图 5-5 扭矩给定 — 给定值线性映射 0~10 V 加载（站号 3）

INSTALLATION & NOTES

安装、使用与注意事项

INSTALLATION STEPS

安装与调试流程

1. **台架就位**：将测试台安放于水平基础面，检查各支承螺栓紧固；
2. **装夹被测电机**：被测电机与扭矩传感器经弹性联轴器连接，注意同轴度，避免径向偏载；
3. **接线**：按端子定义连接扭矩传感器信号线、磁粉制动器驱动线、电源输出线与温度传感器；
4. **总线连接**：用 A / B 双绞屏蔽线将动扭测控仪、直流电源、模拟量输出模块、PT100 模块接入 同一 RS485 总线，总线两端安装 120 Ω 终端电阻；
5. **上电与站号核对**：依次上电，确认各从站站号（默认 1~4）与波特率（默认 9600 8N1）；
6. **软件连接**：打开 DM 动扭测控仪软件，扫描串口并建立连接，核对各模块数据刷新正常；
7. **零点校验**：空载状态下对扭矩通道执行零点 / 满度校验后，方可开始加载测试。

OPERATION NOTES

使用要求

- 加载前确认被测电机装夹可靠，防护罩到位后方可启动；
- 扭矩给定应自零起缓步增加，避免阶跃冲击损伤传感器与联轴器；
- 连续加载时注意磁粉制动器与被测电机温升，必要时强制风冷；
- 测试中请勿带电插拔 RS485 接头，总线改接后需重新上电；
- 长时间试验建议启用自动记录，定期导出 Excel 存档。

SAFETY

安全注意事项

- 旋转部件外露区域严禁触碰，长发与衣物须远离转轴；
- 程控电源输出端子带电，接线 / 改线前务必关闭输出；
- 温度传感器接线须远离动力线，避免强电干扰引入测量误差；
- 出现异响、冒烟或异常温升应立即停机断电并排查；
- 设备应由具备电气安全知识的人员操作与维护。

昆山精越科技有限公司

专业的伺服系统服务商 —— 为机器人与智能装备提供可靠的测试与驱动方案