

# PGaugeReader 操作手册

---






## 版本信息

- 软件版本: 1.0.0
  - 文档版本: 1.0
  - 更新日期: 2025年1月
  - 适用人群: 实验室技术员、操作人员
- 

## 1. 快速入门

### 1.1 软件简介

PGaugeReader 是一款专业的千分表数据读取软件，专为实验室测量环境设计。软件具有以下主要功能：

-  **自动设备检测** - 智能识别千分表设备和最佳通信参数
-  **实时数据显示** - 图表和数据表格同步显示测量结果
-  **多格式导出** - 支持CSV、Excel等格式的数据导出
-  **高速采集** - 支持高达50Hz的数据采集频率
-  **一键清零** - 设备清零和数据清空功能

### 1.2 需要准备的设备

在开始使用前，请确保你有以下设备：

## 必需设备

### 1. 千分表（带485转接盒的数字千分表）

- 推荐采购链接：<http://item.taobao.com/item.htm?id=776845322154>

### 2. USB转485转换器

- 推荐型号：<https://e.tb.cn/h.hNHACJDLXxLFNsM?tk=4VEJ4frRjQk>
- 任何标准USB转485转换器都可以使用

### 3. 计算机

- Windows 10 或更高版本
- 至少1个USB接口

## 可选设备

- USB延长线（如果需要远距离连接）
- 485通信线缆（部分转换器需要单独购买）

## 1.3 五分钟上手指南

### 第1步：连接硬件

- 将千分表的485接口连接到USB转485转换器
- 将转换器插入计算机USB接口

### 第2步：安装软件

- 运行 `PGaugeReader_Setup.exe`
- 按提示完成安装

### 第3步：启动软件

- 双击桌面上的PGaugeReader图标
- 或从开始菜单启动

### 第4步：连接设备

- 点击"自动检测"按钮
- 等待检测完成后点击"连接"

### 第5步：开始测量

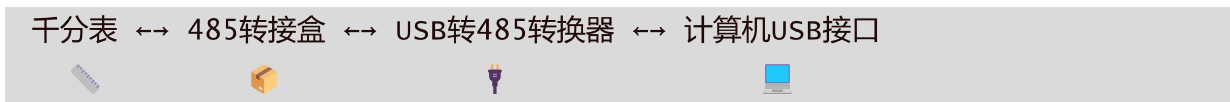
- 点击"单次读取"进行测试
- 点击"开始连续读取"进行连续测量

🎉 **恭喜！** 你已经成功完成了基本设置，可以开始使用了！

---

## 2. 硬件连接

### 2.1 设备连接示意图



### 2.2 分步连接指南

#### 步骤1：连接485转接盒到千分表

1. 找到千分表上的数据接口（通常在侧面或背面）
2. 将485转接盒的连接线插入千分表接口
3. 确保连接牢固，避免松动

#### 步骤2：连接USB转485转换器

1. 找到485转接盒上的4个接线端子：
  - **RS485-A**: 485通信正极
  - **RS485-B**: 485通信负极
  - **GND**: 地线
  - **24V**: 电源（如果需要外部供电）

2. 按照以下方式连接转换器：

转换器端子	↔	转接盒端子
485+ (A)	↔	RS485-A
485- (B)	↔	RS485-B
GND	↔	GND

### 步骤3：连接到计算机

1. 将USB转485转换器插入计算机USB接口
2. 等待Windows自动识别设备
3. 如果需要，安装转换器驱动程序

## 2.3 连接验证方法

连接完成后，通过以下方法验证连接是否正确：

### 方法1：通过设备管理器检查

1. 右键点击"此电脑" → "管理" → "设备管理器"
2. 展开"端口(COM和LPT)"
3. 应该能看到类似"USB-SERIAL CH340 (COM3)"的设备

### 方法2：通过软件自动检测

1. 启动PGaugeReader软件
2. 点击"自动检测"按钮
3. 如果连接正确，软件会显示检测成功信息

## 常见连接问题

- **设备管理器中无COM端口**：USB转485转换器驱动未安装
  - **自动检测失败**：检查485接线是否正确
  - **读取数据失败**：确认千分表电源是否开启
- 

## 3. 软件安装与启动

### 3.1 系统要求

#### 最低系统要求

- **操作系统**: Windows 10 (64位)
- **内存**: 4GB RAM
- **存储空间**: 500MB 可用磁盘空间
- **其他**: .NET Framework 4.7.2 或更高版本

#### 推荐系统配置

- **操作系统**: Windows 11 (64位)
- **内存**: 8GB RAM 或更高
- **存储空间**: 2GB 可用磁盘空间

### 3.2 驱动安装

#### USB转485转换器驱动

大多数现代转换器支持即插即用，如果遇到问题：

##### 1. 自动安装（推荐）

- 插入转换器后等待Windows自动安装
- 查看设备管理器确认安装成功

## 2. 手动安装

- 在软件菜单中选择"帮助" → "安装USB驱动"
- 或访问转换器制造商网站下载驱动

## 3. 验证安装

- 打开设备管理器
- 在"端口"下应能看到COM端口设备

# 3.3 软件安装

## 安装步骤

### 1. 获取安装程序

- 从提供的链接下载 `PGaugeReader_Setup.exe`
- 或从U盘/光盘复制安装文件

### 2. 运行安装程序

- 双击 `PGaugeReader_Setup.exe`
- 如果出现安全警告，点击"更多信息" → "仍要运行"

### 3. 按照向导安装

- 选择安装路径（建议使用默认路径）
- 选择是否创建桌面快捷方式
- 点击"安装"开始安装过程

### 4. 完成安装

- 安装完成后选择"启动PGaugeReader"
- 或稍后从桌面/开始菜单启动

## 首次启动

1. 双击桌面上的PGaugeReader图标
  2. 软件会自动扫描可用串口
  3. 状态栏显示"就绪 - 请选择串口并连接设备"
- 

## 4. 软件操作指南

### 4.1 界面介绍

软件主界面分为以下几个区域：

#### 左侧控制面板

- **通信设置区域**
  - 串口选择下拉框
  - 波特率设置（通常使用9600）
  - 读取间隔设置（默认0.2秒）
- **操作按钮区域**
  - "自动检测"：自动检测设备和最佳波特率
  - "连接"：连接或断开设备
  - "单次读取"：进行一次数据读取
  - "开始连续读取"：开始连续数据采集
  - "清零"：设备清零和数据清空

#### 右侧数据显示区域

- **图表标签页**：实时数据曲线图
- **数据标签页**：数据记录表格

## 底部状态栏

显示当前连接状态和操作提示信息

## 4.2 设备连接设置

### 自动连接（推荐方式）

#### 1. 自动检测设备

- 确保硬件连接正确
- 点击"自动检测"按钮
- 等待软件扫描所有可用端口和波特率
- 检测成功后会显示结果对话框

#### 2. 选择检测结果

- 如果检测成功，选择"使用自动设置"
- 软件会自动配置最佳参数

#### 3. 连接设备

- 点击"连接"按钮
- 连接成功后按钮变为"断开"
- 状态栏显示连接信息

## 手动连接

如果自动检测失败，可以手动设置：

#### 1. 选择串口

- 从串口下拉框中选择正确的COM端口
- 通常是COM3、COM4等

#### 2. 设置波特率

- 新设备通常使用9600
- 如果连接失败，可尝试其他波特率



### 3. 点击连接

- 连接成功后所有操作按钮变为可用状态

## 4.3 数据读取操作

### 单次读取

用于测试连接或获取当前位置数据：

1. 确保设备已连接
2. 点击"单次读取"按钮
3. 在弹出的对话框中查看读取结果
4. 对话框显示：
  - 当前测量值（单位：毫米）
  - 连接信息（串口、波特率）
  - 读取时间

### 连续读取

用于持续监测和数据记录：

1. 设置读取间隔
  - 在"读取间隔"框中设置间隔时间
  - 默认0.2秒（每秒5次）
  - 可设置范围：0.001-10.0秒
2. 开始连续读取
  - 点击"开始连续读取"按钮
  - 按钮文字变为"停止读取"
  - 数据开始实时显示在图表和表格中
3. 监控数据
  - 图表显示数据变化趋势

- 表格记录每次测量的具体数值和时间
- 状态栏显示当前读取状态

#### 4. 停止读取

- 点击"停止读取"按钮
- 数据采集停止，已采集的数据保留

## 读取间隔优化

软件会自动验证读取间隔设置：

- **间隔过小时**会显示警告对话框
- 可选择"使用建议波特率"提高速度
- 或选择"调整为最小间隔"保持当前波特率

## 4.4 数据导出功能

### 导出格式

软件支持多种数据导出格式：

- **CSV格式**：适用于Excel和其他数据分析软件
- **Excel格式**：直接生成Excel文件，包含统计信息
- **数据库格式**：SQLite数据库，适合程序处理

### 导出操作步骤

**导出CSV文件：**

1. 在菜单栏点击"文件" → "保存为..." → "CSV"
2. 选择保存位置和文件名
3. 点击"保存"完成导出

**导出Excel文件：**

1. 在菜单栏点击"文件" → "保存为..." → "Excel"
2. 选择保存位置和文件名
3. 导出的Excel文件包含两个工作表：
  - "千分表数据": 详细的测量记录
  - "统计信息": 数据统计分析

### **导出数据库文件:**

1. 在菜单栏点击"文件" → "保存为..." → "Access"
2. 实际导出为SQLite格式数据库
3. 可使用DB Browser等工具打开

## **导出数据格式说明**

所有导出文件都包含以下信息:

- **时间**: 精确到毫秒的测量时间
- **数值**: 测量结果 (单位: 毫米)
- **统计信息**: 最大值、最小值、平均值等

## **4.5 设备清零操作**

### **什么时候需要清零**

- 开始新的测量项目时
- 需要将当前位置设置为零点时
- 数据异常需要重新开始时

### **清零操作步骤**

1. **停止连续读取** (如果正在进行)
2. 点击"清零"按钮

3. 在确认对话框中查看将要执行的操作：

- 设备清零归位
- 清空已记录的数据

4. 点击"确认清零"执行操作

5. 等待操作完成提示

## 注意事项

- 清零操作不可撤销
  - 会同时清空设备零点和软件中的所有数据
  - 建议在清零前导出重要数据
- 

## 5. 常见问题解答

### 5.1 连接问题

#### Q: 软件找不到串口设备?

A: 请检查以下几点：

- USB转485转换器是否正确插入
- 驱动程序是否正确安装
- 在设备管理器中查看是否有COM端口
- 尝试重新插拔USB设备

#### Q: 自动检测失败?

A: 可能的原因和解决方法：

- **485接线错误**：检查A、B线是否接反
- **设备未通电**：确认千分表电源开启

- **通信干扰**：远离强电磁干扰源
- **设备故障**：尝试手动设置不同波特率

### **Q: 连接成功但无法读取数据？**

A: 请尝试以下方法：

- 检查设备是否正常工作（显示屏有显示）
- 尝试不同的波特率设置
- 重新连接所有硬件接口
- 联系技术支持

## 5.2 读取问题

### **Q: 数据读取不稳定？**

A: 优化建议：

- 增大读取间隔（如改为0.5秒）
- 提高波特率到19200或更高
- 检查485连接线是否牢固
- 避免在读取时移动设备

### **Q: 读取速度太慢？**

A: 提升速度的方法：

- 使用更高的波特率（38400、57600）
- 减小读取间隔
- 使用质量更好的USB转485转换器
- 确保USB接口供电充足

### **Q: 数据异常或跳变?**

A: 排查步骤:

- 检查千分表机械部分是否正常
- 确认测量环境稳定（无振动）
- 重新校准设备零点
- 检查电气连接是否可靠

## **5.3 软件问题**

### **Q: 软件启动缓慢或卡顿?**

A: 性能优化:

- 关闭不必要的后台程序
- 确保系统内存充足
- 定期清理数据记录
- 重启软件和计算机

### **Q: 图表显示异常?**

A: 解决方法:

- 点击图表上的"清空图表"按钮
- 调整时间范围显示设置
- 重启软件重新连接设备
- 检查系统显示设置

## Q: 数据导出失败?

A: 可能原因:

- 磁盘空间不足
- 文件正在被其他程序使用
- 没有写入权限
- 选择有效的保存路径

## 5.4 获取技术支持

如果以上方法都无法解决问题, 请联系技术支持:

**QQ技术支持:** 2975972646

联系时请提供:

- 软件版本号
  - 操作系统版本
  - 具体错误信息
  - 问题重现步骤
- 

## 6. 注意事项与维护

### 6.1 使用注意事项

#### 硬件使用

- **轻拿轻放:** 千分表是精密仪器, 避免剧烈冲击
- **保持清洁:** 定期清理设备表面和连接接口
- **避免过载:** 不要超出千分表的测量范围
- **防止进水:** 在潮湿环境中注意防护

## 软件使用

- **及时保存：**重要数据及时导出保存
- **定期备份：**建立数据备份制度
- **稳定环境：**避免在系统负载很高时进行精密测量
- **正确关闭：**测量完成后正确断开连接并关闭软件

## 6.2 维护建议

### 日常维护

- 每次使用前检查硬件连接
- 定期校验设备精度
- 清理软件数据记录
- 更新驱动程序

### 定期维护

- 每月检查USB接口和连接线
- 每季度对设备进行全面检查
- 年度精度校准和维护

## 6.3 故障预防

### 预防措施

- 使用稳定的电源供应
- 保持良好的工作环境
- 建立设备使用记录
- 培训操作人员正确使用



## 应急处理

- 准备备用USB转485转换器
  - 保存软件安装文件和驱动
  - 建立问题处理流程
  - 记录故障现象和解决方法
- 

## 附录

### 技术参数

- **测量精度**: 取决于千分表本身精度
- **通信协议**: Modbus RTU over RS485
- **支持波特率**: 2400-115200 bps
- **最大采样频率**: 50 Hz (波特率115200时)
- **数据格式**: 32位有符号整数, 精度0.0001mm

### 更新记录

- **v1.0.0** (2025-01): 初始版本发布
-