
在线计时控制系统使用说明书

版本：Rev 1.0

时间：2018.6



南京英雷科电子科技有限公司
Nanjing ELC Electronic Technology Co.,Ltd

本文档可能涉及南京英雷科电子技术有限公司的专利(或正在申请的专利)、商标、版权或其他知识产权,除非得到南京英雷科电子技术有限公司的明确书面许可协议,本文档不授予使用这些专利(或正在申请的专利)、商标、版权或其他知识产权的任何许可。南京英雷科电子技术有限公司保留所有权利。

我们已经检查了本手册的内容,使其与硬件和软件所描述的相一致。用户在使用过程中如发现问题,欢迎给我们提出改进建议。本手册中的信息可能在不事先声明的情况下被修改,对此南京英雷科电子技术有限公司不承担责任。用户可关注南京英雷科电子技术有限公司微信公众号,公司将不定期发布软件升级信息。



英雷科微信公众号

本手册版本为Rev1.0,出版日期2018.06,如在使用过程中有任何疑问,请与南京英雷科电子技术有限公司联系。

电话: 025-83406361

传真: 025-83254398

地址: 南京市中山北路281号虹桥中心11层

邮编: 210003

E-mail: elcmcu@163.com

网址: <http://www.elc-mcu.com>

目录

一、产品功能概述.....	1
二、主要技术参数.....	1
三、产品硬件安装.....	2
1、1~8 路计时接线.....	2
2、8 路以上计时接线.....	3
3、多路计时及继电器控制系统接线.....	4
四、软件安装.....	4
1、USB 驱动软件的安装.....	4
2、修改串口号及配置通讯参数.....	4
3、安装上位机软件.....	6
五、系统运行.....	6
1、用户登录.....	6
2、实时监控.....	7
3、专家报表.....	7
4、参数设置.....	9
5、软件注册.....	10
6、用户管理.....	10
六、常见问题.....	11

一、产品功能概述

本产品由计时启动控制终端、继电器模块、通讯电缆和上位机软件四个部分构成。系统功能主要包括:

- **累加计时:** 1 个计时控制终端可接入 8 路计时开关量控制信号, 开关接通启动计时, 断开停止计时, 如断电, 自动保存最后的计时时间, 再次启动计时时, 计时时间在原基础上累加, 当计时到设定值时, 输出继电器吸合。
- **分段计时:** 通过上位机软件在电脑端可查看每路每段计时的启、停点的时间、日期、段时长及累计时长; 计时数据可生成报表打印, 或导出为 Execl 文件, 计时数据可在电脑长期保存。
- **远程/电脑两地控制:** 通过上位机软件的切换控制, 可选择远程或本地电脑控制每路计时的启、停; 可在电脑端设置计时设定值, 控制每路继电器的动作, 继电器状态可实时查看。
- **用户管理:** 可由管理员配置多个用户, 并分配不同的操作权限。
- **计时扩展:** 本系统最多可扩展到 32 个计时终端 (256 路计时)。
- **WEB 发布 (需定制):** 可根据用户需要, 接入云服务器, 实现网页浏览及控制。
- **无线接受 (需定制):** 无线数传电台接受和发送。

二、主要技术参数

表 1 主要技术参数

参数名称	参数值	备注
计时范围	0~999999999 秒 (约 277777.78 小时)	最小分辨率 1 秒
计时精度	计时系统时钟和电脑时钟同步	可能产生通讯干扰引起的累计误差
有线通讯距离	1200 米	双绞线
无线通讯距离	3~10km 可选	需定制
终端和继电器模块工作电源	85~265VAC 或 110~360VDC	交直流通用。
输出继电器容量	7A/250VAC 或 7A/30VDC (阻性负载)	1 常开 1 常闭 (带公共端)
通讯方式	终端和继电器: RS485, 电脑: USB	标准 Modbus RTU 协议
通讯参数	波特率: 9600bps、数据位: 8bits、停止位: 1、无校验	
安装方式	导轨安装	
外形尺寸	计时终端: 53mm×88mm×58mm 继电器模块: 145mm×90mm×40mm	
使用环境	-20~60℃, 10~85%	
防护等级	IP30	

三、产品硬件安装

本系统的硬件由计时终端、继电器模块和通讯电缆构成:



图1 计时控制终端



图2 继电器模块



图3 USB 电缆及转接头

按用户不同需求，硬件分为以下三种配置，请按对应配置安装接线:

1、1~8 路计时接线

1~8 路计时只需 1 个计时终端和 1 个通讯电缆及转接头，其中第 1 路终端自带继电器输出控制，2~8 路无输出继电器。其接线见图 4，图中计时终端标注的序号和壳体端子序号一致。端子说明见表 2。

表 2 计时终端接线端说明

端子号	说明	端子号	说明
1、2	RS485 总线， 接 USB 转接头的 T+A, T-B 两端子	8、9	工作电源：85~265VAC 或 110~360VDC
5、6、7	第 1 路计时输出继电器。5、6 常开，6、7 常闭。	18~10	外接计时启停控制开关：K1~K8 (无源开关量信号)，10 为公共端

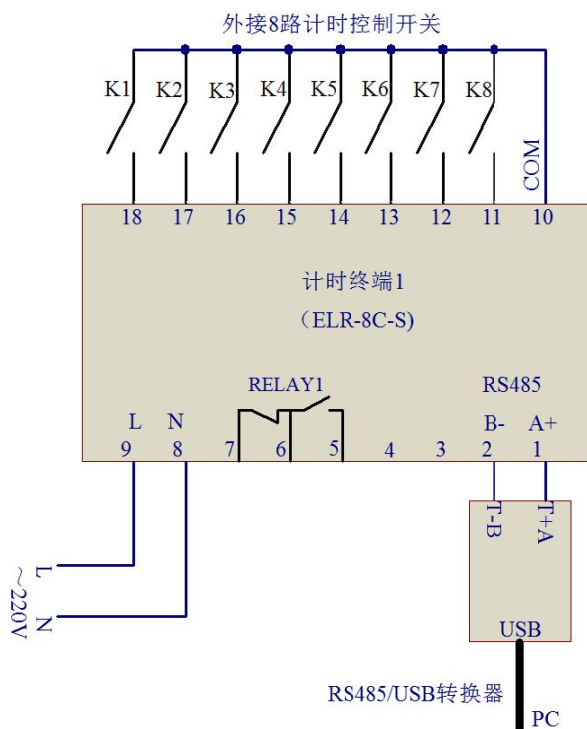


图4 单计时终端的接线

如 2~8 路加继电器输出控制, 需配置继电器模块, 继电器模块接线参考图 7.

通讯电缆的 usb 端直接插入电脑的 usb 口, 另一端和转接头连接接入计时终端的 RS485 的 A+、B- 两个端子, 连接图如下:



图 5 通讯电缆连接

2、8 路以上计时接线

如计时路数超过 8 路, 需加计时终端扩展模块, 最多可扩展到 32 个, 256 路, 扩展计时终端的接线见图 6, 扩展终端详细接线参考计时终端 1, 最后 1 个终端需在 RS485 总线上接入一个 120 欧姆的终端电阻。

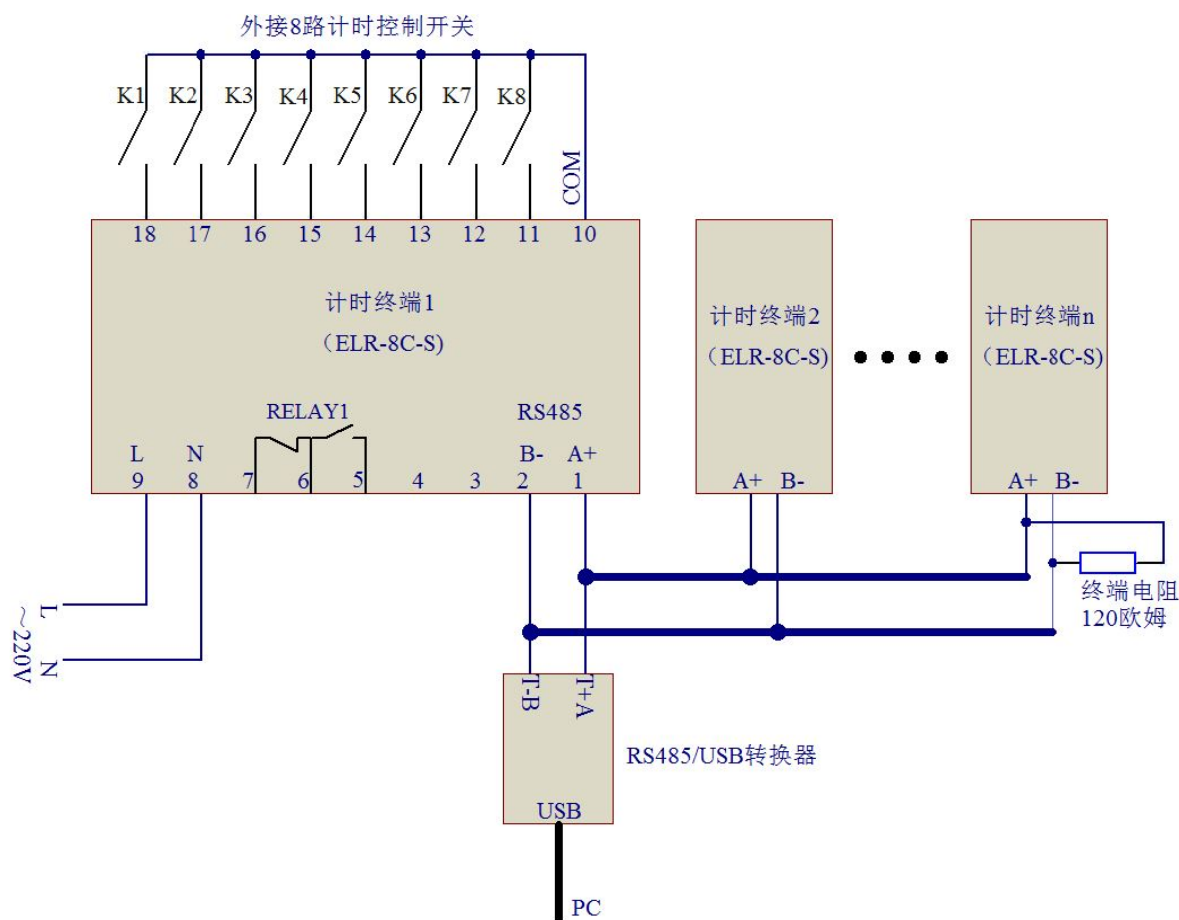


图 6 扩展计时终端的接线

3、多路计时及继电器控制系统接线

继电器模块用于计时到设定值时的输出控制，每个计时终端只有第 1 路自带输出继电器，如其他路需要计时输出控制，需要配置继电器模块，继电器模块的 8 个输出继电器（OUT1~OUT8）和 K1~K8 计时路数对应，如计时路数超过 8 路，需扩展计时终端和继电器模块，最多可扩展到 32 个终端（256 路）。电源和 RS485 总线的接线如图 7。

注意：图 7 中计时终端和继电器模块各接线端和实物的实际端子位置分布一致，图中只画了第一个详细接线，其他扩展模块接线参考第一个。

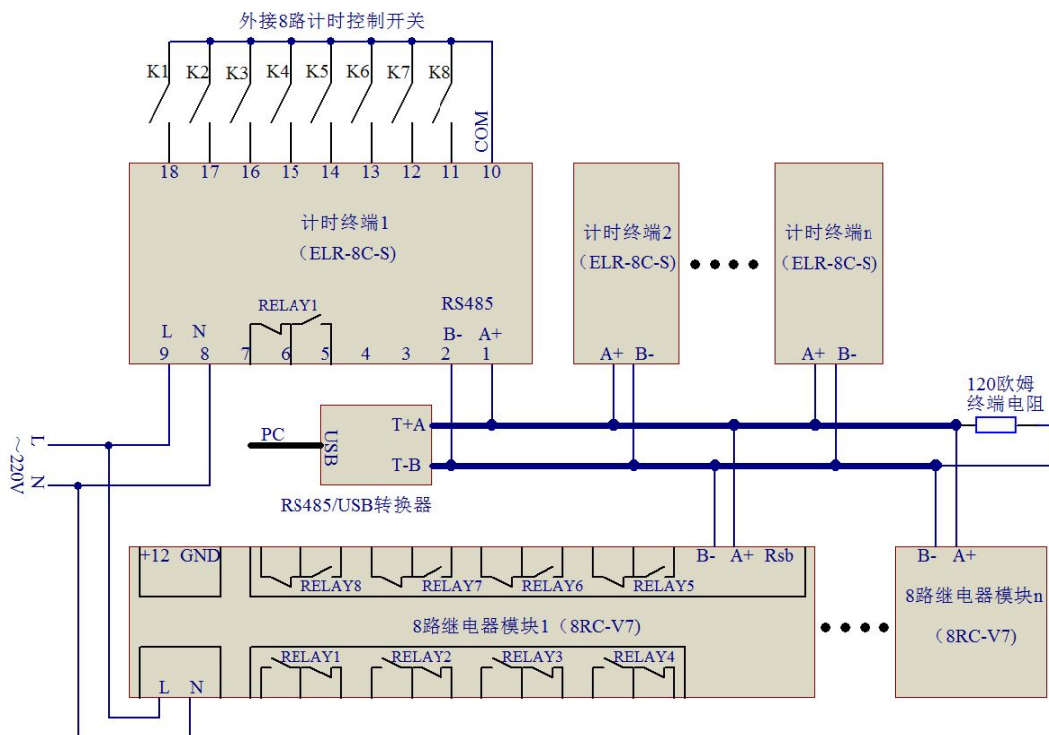


图 7 计时、继电器扩展系统接线

四、软件安装

1、驱动软件的安装

打开产品光盘，首先安装驱动程序：先将加密锁 u 盘插入电脑 usb 口，再以**管理员身份**（鼠标右键点击选择）运行加密锁驱动程序，安装好加密锁驱动程序后，再安装 CH341usb 驱动程序（注意需选择相应的操作系统），安装完成后重启电脑。

2、修改串口号及配置通讯参数

重启电脑后，插入 USB 通讯电缆，再从电脑的“控制面板”中打开“设备管理器”，查看驱动是否安装成功，如发现有图 8 所示 USB 串口说明安装成功，系统默认串口为“COM2”，通讯参数波特率：9600，数据位：8，奇偶检验：无，停止位：1，如实际串口号及通讯参数不符，需按图示修改相关设置值。

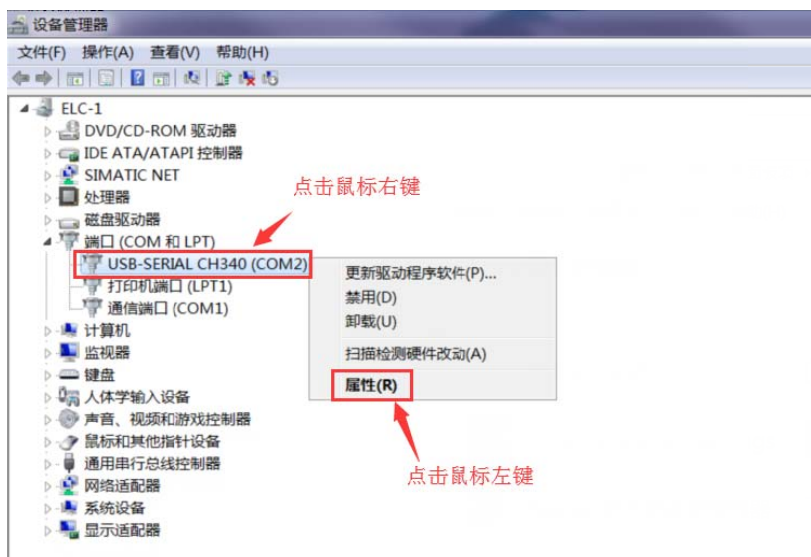


图 8 设备管理器

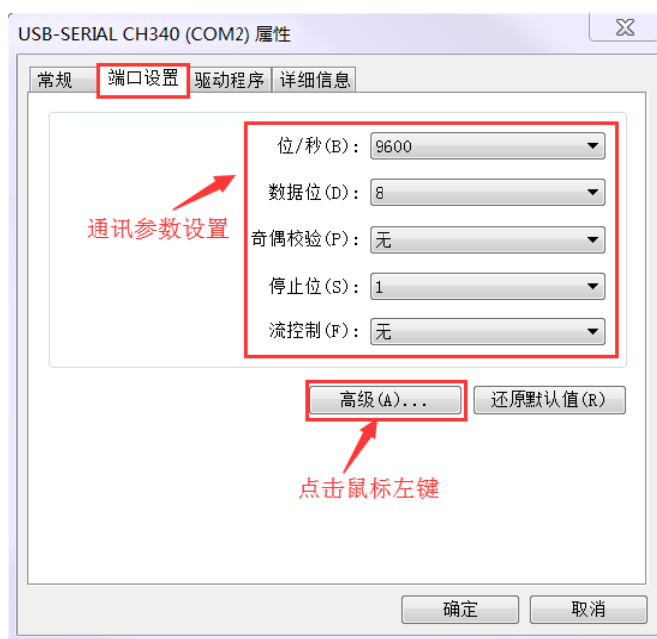


图 9 设置通讯参数

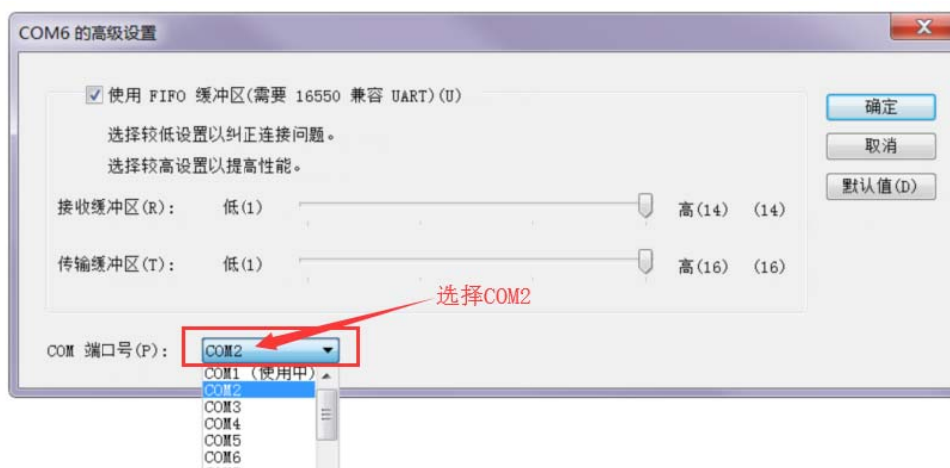


图 10 修改串口号

3、安装上位机软件

上位机软件分为免费版和专业版，两种版本的主要区别：

表 3 上位机软件版本

版本	主要功能	运行时间限制
免费版	1、实时显示各路累加计时值，计时复位； 2、设置计时设定值，控制输出继电器，继电器状态显示； 3、可在电脑端控制计时启、停； 4、用户管理。	连续运行 1 小时自动退出，可反复启动。
专业版	1、具备免费版所有功能； 2、可自动记录并保存每段计时的启停时间、日期、时长和累计总时长； 3、可删除、导出、打印记录。	试用期：100 小时。试用期内连续运行 1 小时自动退出，可反复启动。安装加密狗和注册码后无运行时间限制。

从光盘中选择使用的版本程序，再根据提示进行安装。在安装过程中，如弹出病毒防火墙的安全提示，应选择允许安装。

如没有购买加密锁，在安装时会跳出图 11 警告窗口，点击“忽略”。



图 11 无加密锁警告

专业版在安装前需将加密锁插入电脑 USB 端口，且运行时不能拔下，安装完成后运行程序在点击“参数设置”菜单，输入软件注册码。

五、系统运行

在完成系统的硬件和软件安装后，将硬件设备通电，启动上位机软件，延迟几秒后，计时终端和继电器模块（如配置）面板的 COM 通讯指示灯闪烁，表示电脑和计时设备通讯正常。

1、用户登录



图 12 上位机登录界面

默认用户名: admin, 密码: 123456。

2、实时监控

点击上面菜单, 进入监控界面 (如图 13), 首先选择计时地址, 如该路已启动计时, 可查看到当前段的启动、停止时间、段时长、累计时长、计时设定值及运行状态指示。

界面的“计时控制选择”开关默认指向计时终端, 如要在电脑上控制计时, 开关需拨向“PC”, 再通过鼠标点击“计时启/停控制”按钮控制计时; 点击“单路复位”按钮, 当前路的累计时值清零并重新计时, 点击“总复位”按钮, 所有路的累计时值清零并重新计时, 复位操作不会清除历史计时数据。



图 13 实时监控

3、专家报表



图 14 专家报表

点击菜单“专家报表”进入专家报表界面, 此界面主要统计了历史计时数据, 详细列出每路每段的计时启停数据、段时长、总累计时间, 并可按设定的开始和结束时间查询该时间段内的数据, 并在报表

的最后一行统计该时间段内的累计时长等数据。报表的下段可选择要查看的路数。

特别说明：如计时期间电脑关机、软件没有运行或电脑与计时终端通讯失败，有可能计时段的启、停点的时间数据无法记录，但不影响累计时间的统计。具体见图 15 说明。

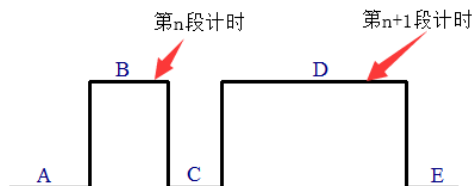


图 15 计时段启停示例

图 15 中如软件在 A~C 区之间停止运行，第 n 计时段的启停点时间数据无法记录，但不影响第 n 段的累计时长的统计，第 n 段时长存放在表中“段间时长”；如软件是在第 n 段中途启动运行，仍将准确记录该段起始点的时间、日期，如在该段计时还没有结束时关闭软件且在计时段结束前没有重启软件，关闭时刻点将作为该段计时结束点，该段以后的计时将纳入下段的段间时长。

点击“删除记录”按钮，当前路的所有记录将全部删除且不可恢复。

点击“导出记录”按钮，可将当前表页或全部表页的时间数据导出为 Execl 文件，如图 16。



图 16 导出 Execl 文件

点击“打印”按钮，可将当前表页或全部表页打印，如图 17。

打印前可预览，见图 18，如出现跨页，可回到页面调整列宽。

打印预览

当前页: 1 总页数: 1 预览比例: 71%

序号	起始时间	结束时间	本段时长	段间时长	累计时间
1	2018/05/24 18:18:08	2018/05/24 18:21:51	0:3:43	0:0:1	0:4:32
2	2018/05/28 13:21:30	2018/05/28 13:26:04	0:4:34	0:0:0	0:4:34
3	2018/05/28 13:56:25	2018/05/28 14:00:51	0:4:26	0:0:0	0:4:26
4	2018/05/28 14:00:52	2018/05/28 14:00:56	0:0:4	0:0:0	0:0:4
5	2018/05/28 14:00:57	2018/05/28 14:01:02	0:0:5	0:0:0	0:0:5
6	2018/05/28 14:01:20	2018/05/28 14:03:23	0:2:3	0:0:3	0:2:11
7	2018/05/28 14:05:44	2018/05/28 14:06:05	0:0:21	0:0:1	0:2:33
8	2018/05/28 14:06:07	2018/05/28 14:06:09	0:0:2	0:0:0	0:0:2
9	2018/05/28 14:06:57	2018/05/28 14:21:52	0:14:55	0:0:0	0:14:55
10	2018/05/28 14:21:53	2018/05/28 14:22:56	0:1:3	0:0:0	0:1:3
累加值	查询段累计时间:	0:31:21	0:31:16	0:0:5	

图 17 报表打印

实时监控 专家报表 参数设置 用户管理 退出

计时数据分段统计查询

A	B	C	D	E	F
序号	起始时间	结束时间	本段时长	段间时长	累计时间
1	2018/05/24 18:18:08	2018/05/24 18:21:51	0:3:43	0:0:1	0:4:32
2	2018/05/28 13:21:30	2018/05/28 13:26:04	0:4:34	0:0:0	0:4:34
3	2018/05/28 13:56:25	2018/05/28 14:00:51	0:4:26	0:0:0	0:4:26
4	2018/05/28 14:00:52	2018/05/28 14:00:56	0:0:4	0:0:0	0:0:4
5	2018/05/28 14:00:57	2018/05/28 14:01:02	0:0:5	0:0:0	0:0:5
6	2018/05/28 14:01:20	2018/05/28 14:03:23	0:2:3	0:0:3	0:2:11
7	2018/05/28 14:05:44	2018/05/28 14:06:05	0:0:21	0:0:1	0:2:33
8	2018/05/28 14:06:07	2018/05/28 14:06:09	0:0:2	0:0:0	0:0:2
9	2018/05/28 14:06:57	2018/05/28 14:21:52	0:14:55	0:0:0	0:14:55
10	2018/05/28 14:21:53	2018/05/28 14:22:56	0:1:3	0:0:0	0:1:3
累加值	查询段累计时间:	0:31:21	0:31:16	0:0:5	

开始时间: 2018-05-24 18:43:36

结束时间: 2018-05-02 18:43:39

查询

打印范围: ☒ 全部表页 ☐ 指定表页 (1, 3, 5-7), 有效范围

打印份数: 1

☐ 自动分页 ☐ 逐份打印

☐ 多份之间连续打印, 不中断打印

☐ 打印输出保存制文件

确定 关闭 页面设置 预览 打印

刷新 导出记录 删除记录 打印

图 18 打印预览

4、参数设置

进入“参数设置”界面, 见图 18。首先选择计时地址, 再设置计时设定值的时、分、秒, 其中小时的设置范围: 0~999999999 小时, 分钟: 0~59 分钟, 秒: 0~59 秒。该设定值控制对应地址的继电器动作。



图 18 参数设置

5、软件注册

如购买是专业版,请在图 18 参数设置界面输入你的注册码。试用版在试用期到时会自动弹出提示窗口,要求输入注册码,如无注册,软件将中止运行。

6、用户管理



图 19 用户管理登录

非管理员用户只能修改自己或下一级用户的密码,管理员用户可管理所有用户并可增加用户,分配权限,见图 20。

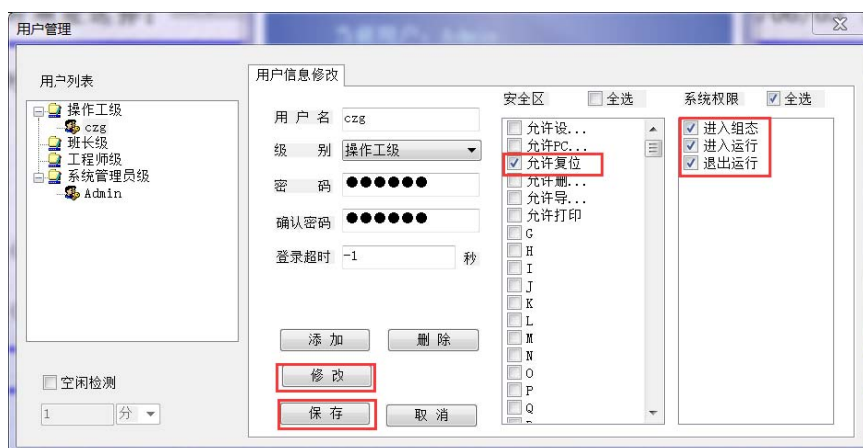


图 20 用户管理

1) 用户信息

- (1) 用户名: 所创建的用户名称。
- (2) 级别: 选择所建用户的级别。
- (3) 口令: 所创建的用户对应的密码。
- (4) 核实口令: 对口令进行进一步的确认。
- (5) 登陆超时: 设定每个用户可以在登录以后, 在指定的时间后自动超时注销, 默认为-1, 表示不会注销所登录的客户。
- (6) 列出用户列表: 运行系统时, 在登录窗口用户下拉菜单框中出现。

2) 添加用户

将用户信息填写完成后, 单击“添加”按钮, 会在左侧的对应用户级别的树下面出现所建的用户名, 然后再单击“保存”按钮, 退出用户管理配置。

3) 修改用户

在左侧的树中选中要修改的用户, 此时可以对用户的信息进行修改, 修改完成后, 单击“修改”按钮, 然后再单击“保存”按钮, 退出用户管理配置。

4) 删除用户

在左侧的树中选中要删除的用户, 单击“删除”按钮, 将会在左侧树中删除该用户。

5) 安全区的设置

在安全区的列表框中, 选择用户对应的使用权限, 选中后, 安全区的名称复选框中是选中的状态, 见图 20。安全区权限包括:

- 允许设置参数;
- 允许 PC 端控制计时;
- 允许复位操作;
- 允许删除记录;
- 允许导出记录;
- 允许打印记录。

用户只有赋予以上权限, 才能操作相关功能。

6) 说明

左面用户列表采用树形结构描述用户级别, 选中某个用户后右侧列出用户的各种设定包括安全区和系统权限, 修改后点击修改按钮修改用户的设定情况。新增加的登陆超时功能可以设定用户登录多长时间后自动注销登录。默认设置为-1, -1 表示用户登录以后永不超时。用户的安全区和系统权限可以逐个制定。选中的表示有此权限, 其上面的全选功能可以全部选择和全部取消选择。

六、常见问题

问题 1: 软件实时监控界面通讯指示灯是红色, 电脑无法与计时终端通讯

- 查看通讯线路是否连接正常? RS485 总线的 A+、B-是否接反?

- 电脑与计时终端、继电器模块的串口号是否一致? 串口号默认是 COM2
- 波特率、奇偶校验位等通讯参数是否设置正确?
- 如以上检查都没问题, 设备断电 5 秒以上再重启, 软件重新启动。

问题 2: 计时期间能关闭电脑吗?

- 只要在当前计时段结束前能重启上位机软件, 计时数据仍将完整采集, 如在当前段结束时仍未开启上位机软件, 将无法采集当前段的结束时间点数据, 但总累计时间不受电脑开关机的影响。

问题 3: 计时数据能保存多长时间?

- 计时数据可长期保存在电脑。

问题 4: 购买专业版上位机软件能升级更新吗?

- 只要硬件支持, 上位机软件可以免费升级更新。