

373



Acrel-2000T/B 无线测温监控设备 使用说明书

安科瑞电气股份有限公司

申 明

版权所有，未经本公司之书面许可，此手册中任何段落，章节内容均不得被摘抄、拷贝或以任何形式复制、传播，否则一切后果由违者自负。

本公司保留一切法律权利。

本公司保留对本手册所描述之产品规格进行修改的权利，恕不另行通知。
订货前，请垂询当地代理商以获悉本产品的最新规格。

目录

Acrel-2000T/B 无线测温监控设备使用说明.....	1
第一章 产品简介及安装使用.....	1
1.1 设备简介.....	1
1.2 技术指标.....	1
1.3 产品拓扑图.....	1
1.4 产品安装.....	3
第二章 设备运行环境及配置.....	4
2.1 运行环境.....	4
2.2 环境设置.....	4
2.3 ODBC 配置.....	5
2.4 通信配置.....	8
2.5 配置文件及说明.....	9
2.6 设置开机启动程序.....	11
第三章 数据库管理（ADBM）.....	13
3.1 概述.....	13
3.2 功能简介.....	13
3.3 界面说明.....	13
3.4 SCADA 参数表.....	18
3.5 数据库制作.....	27
第四章 图形组态 (ADraw).....	28
4.1 概述.....	28
4.2 功能简介.....	28
4.3 界面说明.....	28
4.4 图元属性.....	35
4.5 图形界面绘制.....	43
4.6 图形组态设计.....	47
第五章 通信管理(ACMU).....	48
5.1 概述.....	48
5.2 功能简介.....	48
5.3 界面说明.....	48
5.4 参数设置.....	52
5.5 通信管理配置.....	57
第六章 人机界面(AHMI).....	58
6.1 概述.....	58
6.2 功能简介.....	58
6.3 界面说明.....	58
6.4 右键功能.....	61
6.5 左键功能.....	67
6.6 功能面板.....	69
第七章 报表功能.....	70

7.1 EXCEL 报表编辑.....	70
7.2 人机界面报表功能.....	71

Acrel-2000T/B 无线测温监控设备使用说明

第一章 产品简介及安装使用

1.1 设备简介

Acrel-2000T/B 无线测温监控设备，是我司根据电力设备测温安全性的要求，总结国内外的研究和生产的先进经验，专门研制出的新一代无线测温监控设备。本设备具有实时监测、温度曲线、事件告警等功能，可以帮助值班人员尽早发现问题，消除隐患，确保电力设备的安全运行。为电力设备的安全、经济、可靠运行提供了全新的解决方案。

Acrel-2000T/B 无线测温监控设备通过 RS-485 总线或以太网与间隔层的设备直接进行通信，产品设计遵循国际标准 Modbus RTU、Modbus TCP 等传输规约，安全性、可靠性和开放性都得到了极大地提高。Acrel-2000T/B 无线测温监控设备具有遥信、遥测、遥控、遥调、遥设、事件报警、曲线、棒图、报表和用户管理功能。可以监控无线测温系统下设备的运行状况，实现快速报警响应，预防严重故障发生。

支持 Web 访问和安卓 APP。

1.2 技术指标

- 1) Acrel-2000T/B 无线测温监控设备可以根据用户的需要灵活配置。Acrel-2000T/B 无线测温监控设备的功能可按照各个应用单元模块化设计，可组可分。
- 2) 采用 Modbus RTU、Modbus TCP 等标准通信规约，凡支持上述标准的其他厂家产品可方便地接入到监控设备中，其他非标准规约，可通过修改通信程序灵活接入。
- 3) Acrel-2000T/B 无线测温监控设备可采用总线、光纤，电缆等多种通信介质，组网方式灵活。
- 4) Acrel-2000T/B 无线测温监控设备支持服务器双机热备。
- 5) Acrel-2000T/B 无线测温监控设备采用大型商业数据库与自行开发的实时数据库结合，使历史数据库和实时数据库的访问达到数据无缝连接和统一管理，支持 ODBC 和 SQL。因而产品具有很好的开放性。
- 6) Acrel-2000T/B 无线测温监控设备中的图形组态模块充分吸收了国外图形组态软件的优点，功能强大，通用性较强。
- 7) Acrel-2000T/B 无线测温监控设备提供功能强大、灵活自如的报表生成工具。所见即所得，并可自动生成。可以满足各类用户的需求，并提供典型报表模板，以方便用户使用。

1.3 产品拓扑图

Acrel-2000T/B 无线测温监控设备最多可以介入 6 路 485 通信，各路通信线互不干扰。推荐的组网方式有两种：

- 1) 本地版组网，采集到的底层数据仅能在无线测温监控设备上查看
- 2) 联网版组网，通过网络通信将无线测温监控设备采集到的数据上传到云端，可以完成远程访问和本地访问，同时还可以支持手机 APP 查看。

1.3.1 本地版方案

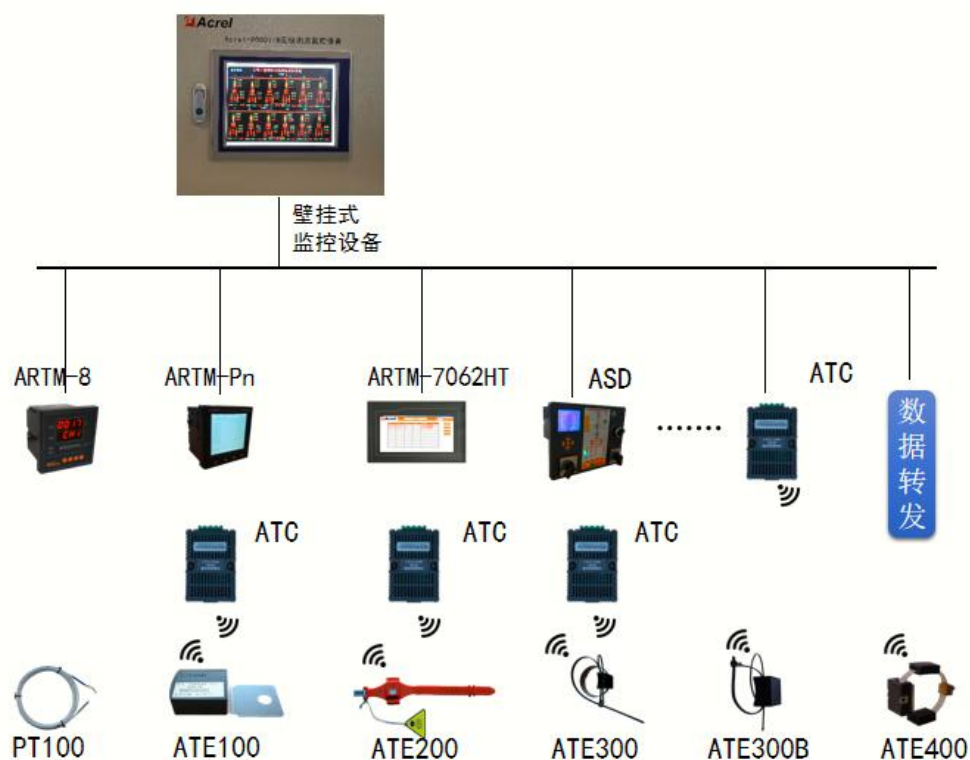


图 1.1 Acrel-2000T/B 无线测温监控设备本地版组网方案

1.3.2 联网版方案

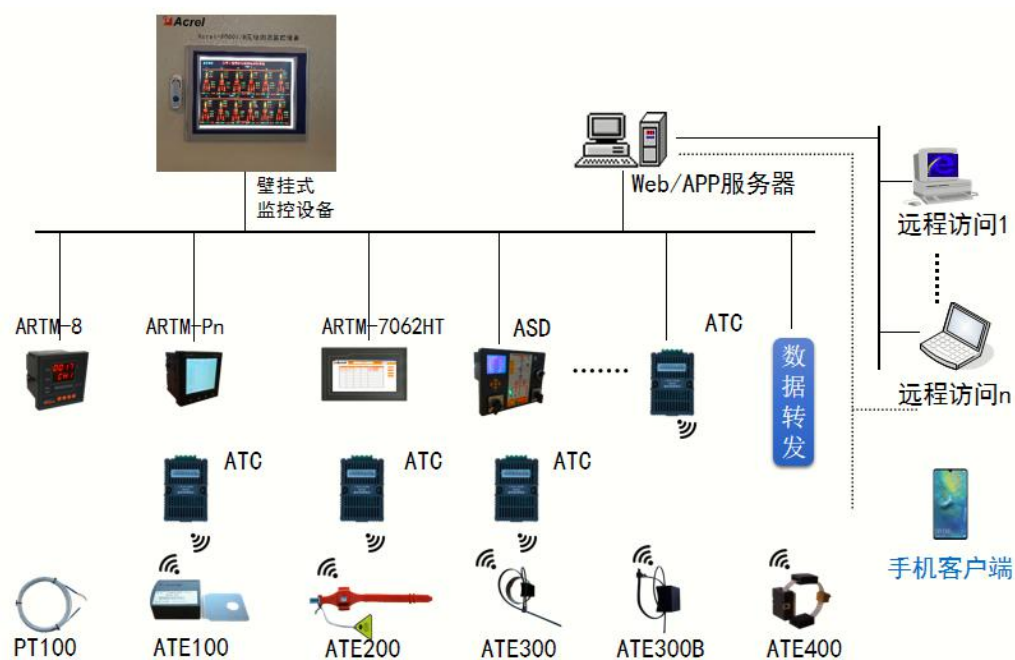


图 1.2 Acrel-2000T/B 无线测温监控设备联网版组网方案

1.4 产品安装

Acrel-2000T/B 无线测温监控设备尺寸和外观如下图所示：

柜体尺寸：420(L)*480(W)*200(H)mm。

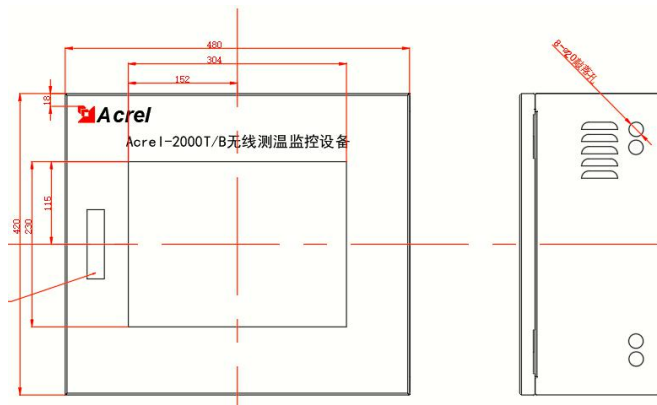


图 1.3 Acrel-2000T/B 无线测温监控设备柜体尺寸图



图 1.4 Acrel-2000T/B 无线测温监控设备实物图

该设备使用的触摸屏采用面板嵌入式安装，触摸屏尺寸是 12 寸，安装开孔尺寸如下图所示：

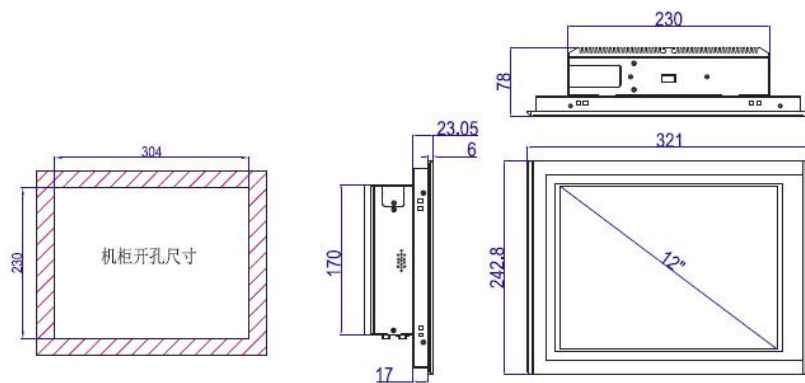


图 1.5 触摸屏开孔尺寸（单位 mm）

2.3 ODBC 配置

1)、64bit 操作系统, 进入 C:\Windows\SysWOW64 目录下, 点击 odbcad32.exe 打开数据源配置工具。

2)、32bit 操作系统, 进入 C:\Windows\System32 目录下, 点击 odbcad32.exe 打开数据源配置工具。配置步骤如图 2.4、图 2.5。

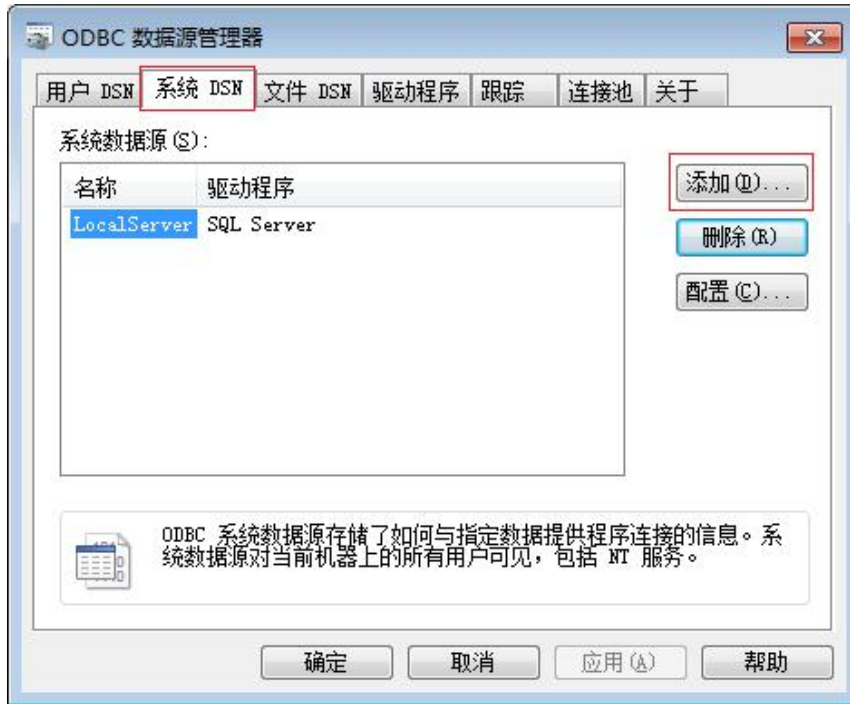


图 2.4 ODBC 数据源管理器



图 2.5 选择需要创建的新数据源

如图 2.6 填写数据源名称与所连接的服务器。

名称: 输入数据源名称 SCADAData。

服务器: 点击下拉框选择新安装的实例名, 如果没有可以填写(local)。



图 2.6 填写数据源名称与所连接的服务器

如图 2.7 设置登录 ID 和密码。

登录 ID: sa

密码: acrel006

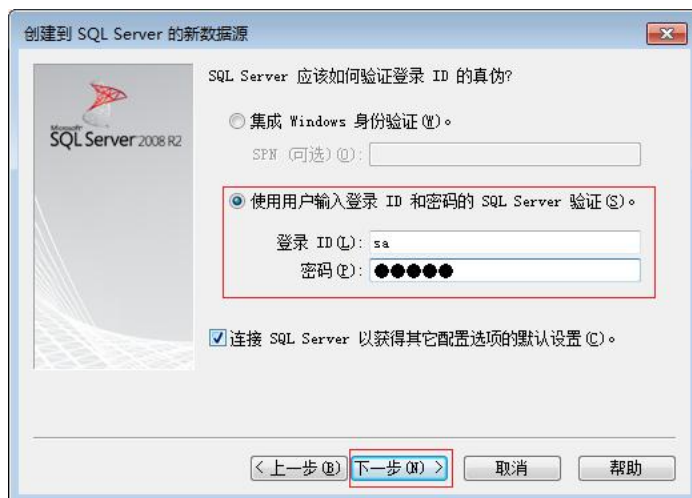


图 2.7 选择验证登录 ID 的真伪方式

如图 2.8 更改默认的数据库，点击下拉框，选择数据库 SCADAData。



图 2.8 更改默认的数据库

如图 2.9 数据源创建完成，配置完成后可对数据源进行测试，如图 2.10、图 2.11。

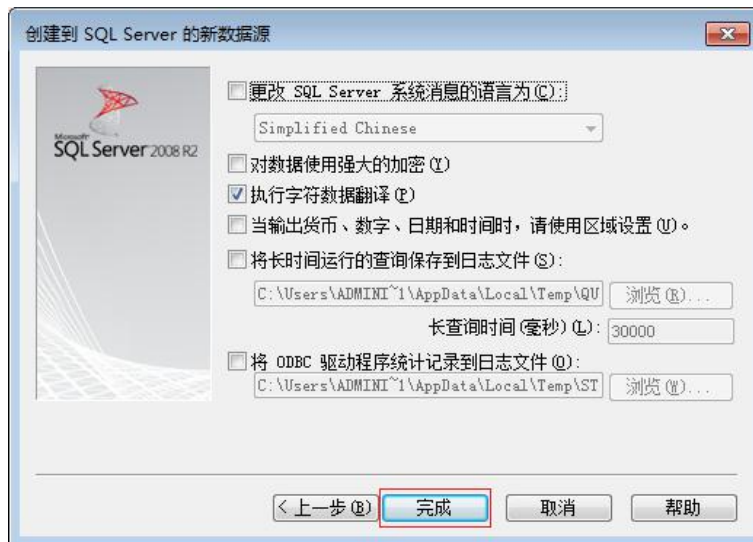


图 2.9 数据源创建完成



图 2.10 测试数据源



图 2.11 数据源测试结果

按照上述步骤, 继续创建一个名称为 SCADAPara 的数据源, 用于连接到 SQL SERVER 的 ODBC。

2.4 通信配置

打开 D:\ACREL2000\INI 下的 net.ini，修改 SERVERA=和 FERTA=这 2 项的内容为当前计算机名，IPA 为本地计算机 IP 地址。如图 2.12。

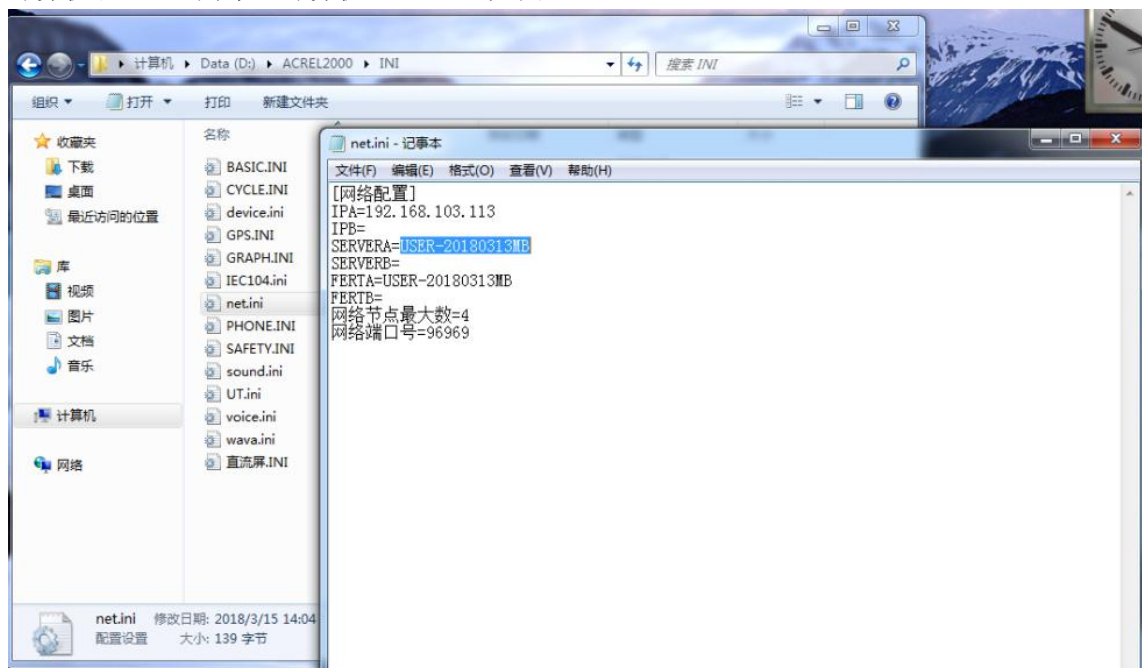


图 2.12 通信配置文件存放路径及内容

打开通信管理程序，登录后点击网络配置，将主服务器 IP 地址修改为本地计算机 IP 地址，如图 2.13。

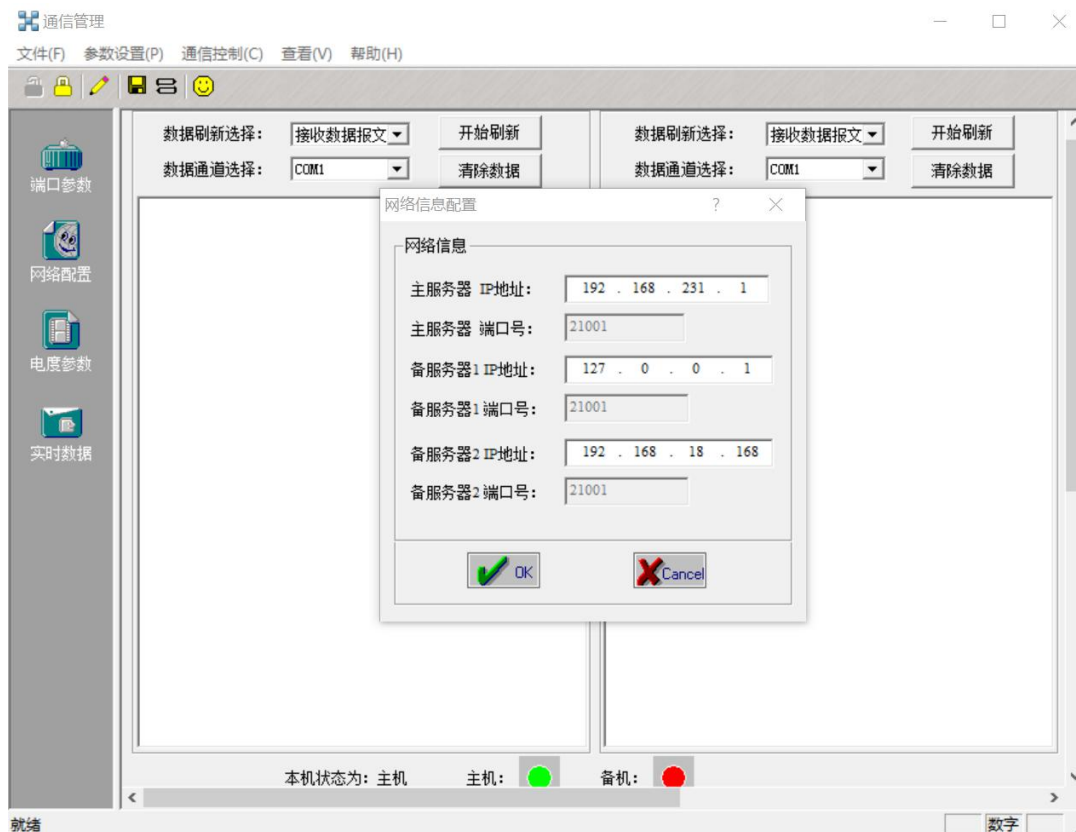


图 2.13 通信管理程序网络配置

2.5 配置文件及说明

2.5.1 系统基本配置

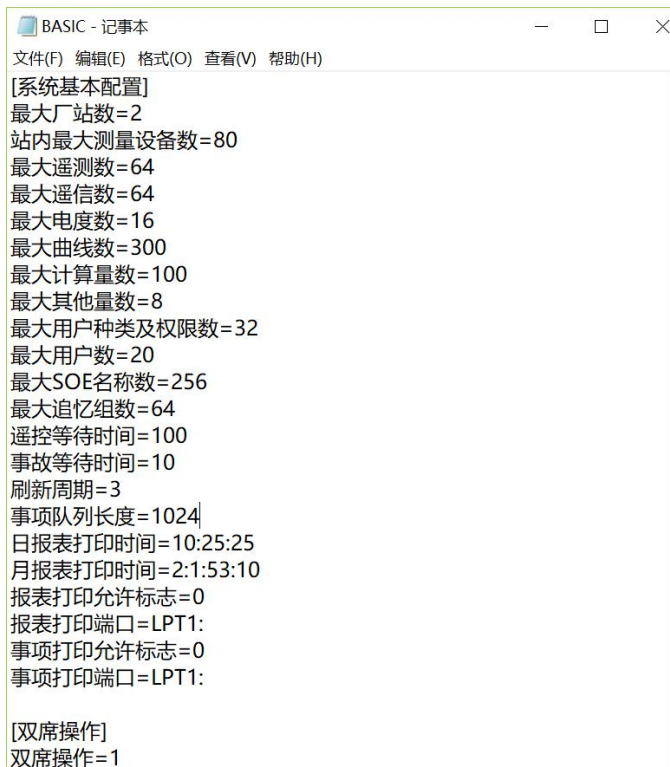


图 2.14 系统基本配置内容

系统基本配置如图 2.14，打开 D:\ACREL2000\INI 文件夹中的 BASIC.INI 文件。

根据点表建数据库时最大厂站数、站内最大测量设备数、最大遥测数、最大遥信数、最大电度数、最大其它数均不能大于 BASIC.INI 里设置的数据。如果超出 BASIC.INI 里的限制个数需要修改该文件里对应的数值。

2.5.2 网络配置

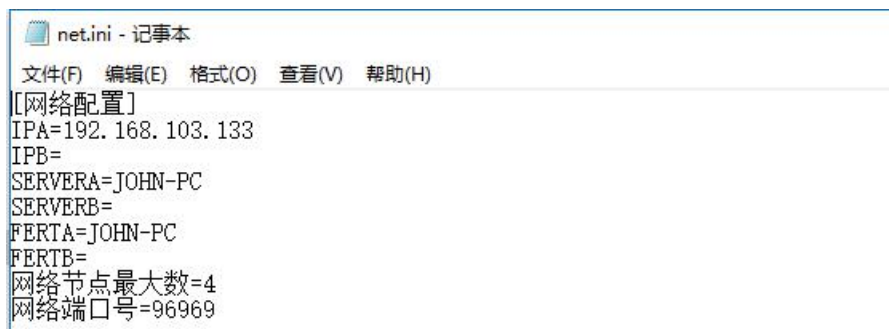


图 2.15 网络配置文件内容

网络配置如图 2.15，打开 D:\ACREL2000\INI 文件夹中的 net.ini 文件。

IPA=：填写主机 IP 地址。

IPB=：填写备机 IP 地址。

SERVERA=：填写主机计算机名称。

SERVERB=：填写备机计算机名称。

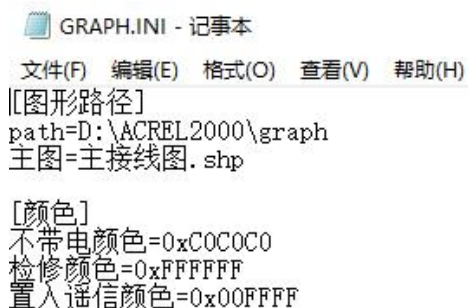
FERTA=：填写主机计算机名称。

FERTB=: 填写备机计算机名称。

网络节点最大数=: 4。

网络端口号=: 96969。

2.5.3 主接线图配置文件



```
GRAPH.INI - 记事本
文件(F) 编辑(E) 格式(O) 查看(V) 帮助(H)
[[图形路径]
path=D:\ACREL2000\graph
主图=主接线图.shp

[颜色]
不带电颜色=0xC0C0C0
检修颜色=0xFFFFF
置入遥信颜色=0x00FFFF
```

图 2.16 图形配置文件内容

图形路径如图 2.16，打开 D:\ACREL2000\INI 文件夹中的 GRAPH.INI 文件即可查看主接线图存放路径，D:\ACREL2000\GRAPH\主接线图.shp 为人机界面 AHMI 运行时的主界面。

全部配置完成后，运行监控软件。

双击桌面服务器程序 AServer.exe 或 D:\ACREL2000\BIN\AServer.exe，稍等片刻后会在桌面右下角发现此程序图标。如图 2.17。

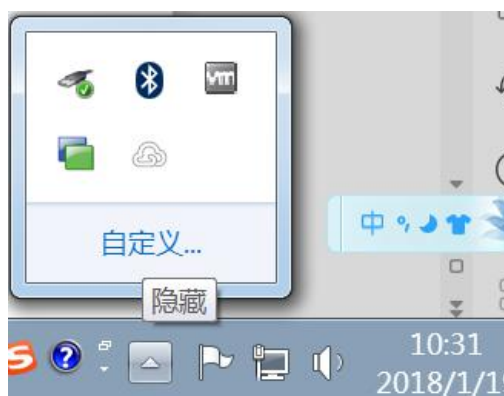


图 2.17 AServer.exe 运行显示

右键点击 AServer.exe 的图标可出现系统的人机界面功能、通信管理功能、图形组态功能和数据库管理功能的选项，如图 2.18。

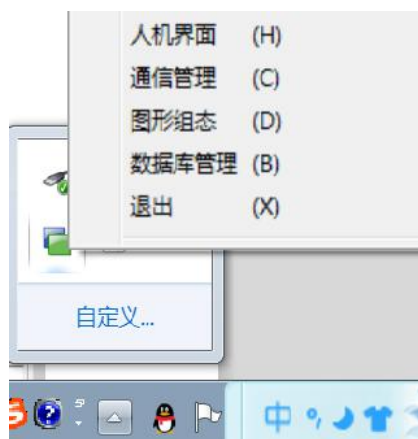


图 2.18 右击 AServer.exe 功能选项

2.6 设置开机启动程序

按 windows 键，输入 gpedit.msc，打开组策略编辑器。如图 2.19。



图 2.19 组策略编辑器命令

点击用户配置-管理模板-系统。如图 2.20。

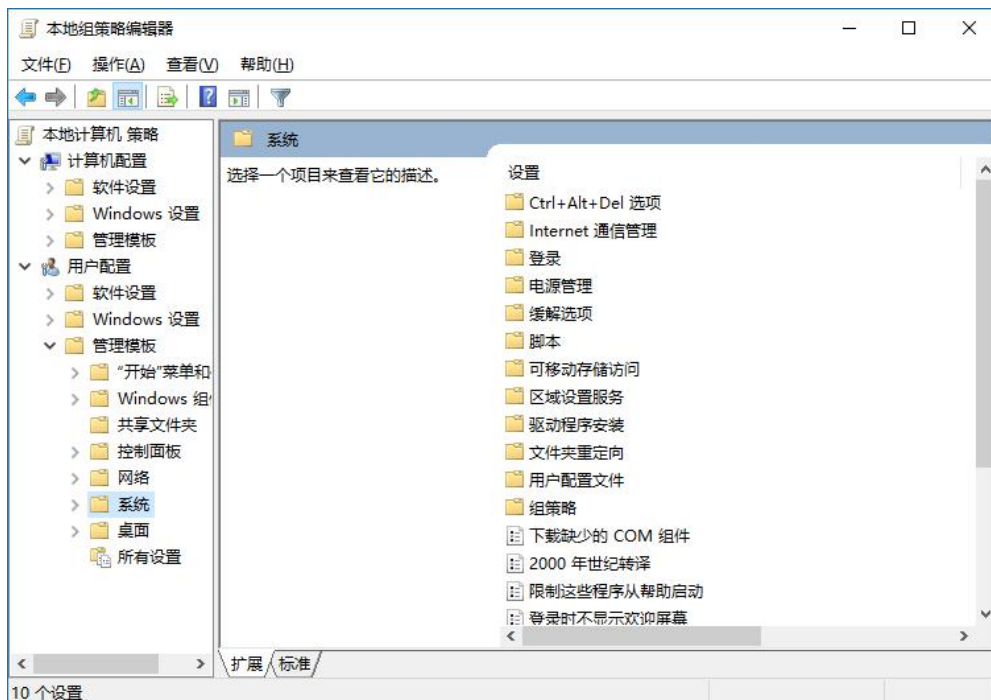


图 2.20 本地组策略编辑器

点击登录，双击右侧在用户登录时运行这些程序。如图 2.21。

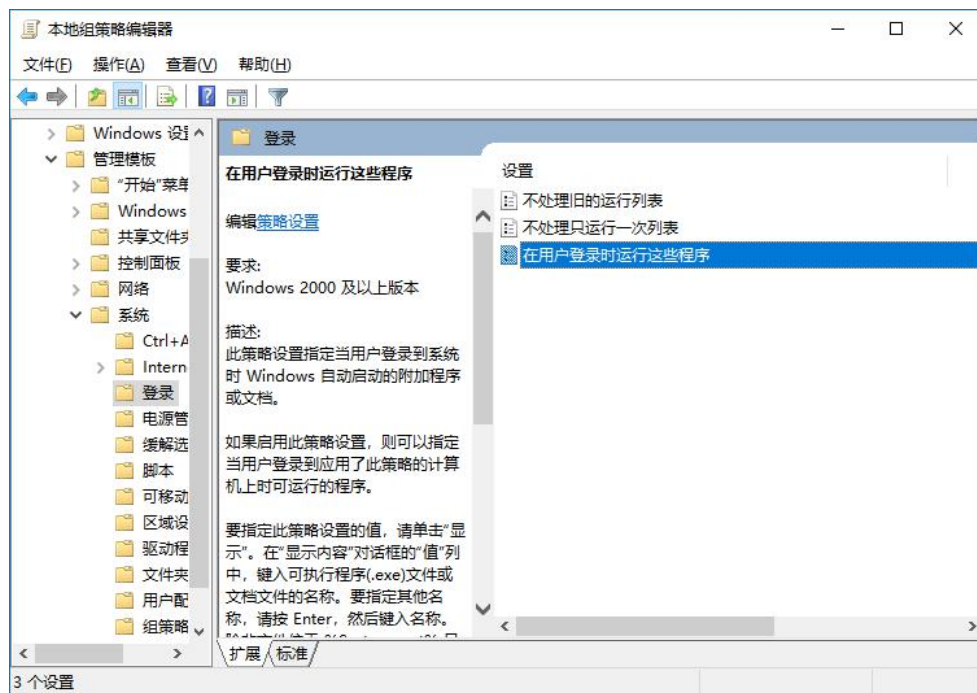


图 2.21 用户登录时运行

勾选“已启用”, 点击下面显示, 在值 处输入程序的路径, 点击确定, 应用以保存修改。如图 2.22。

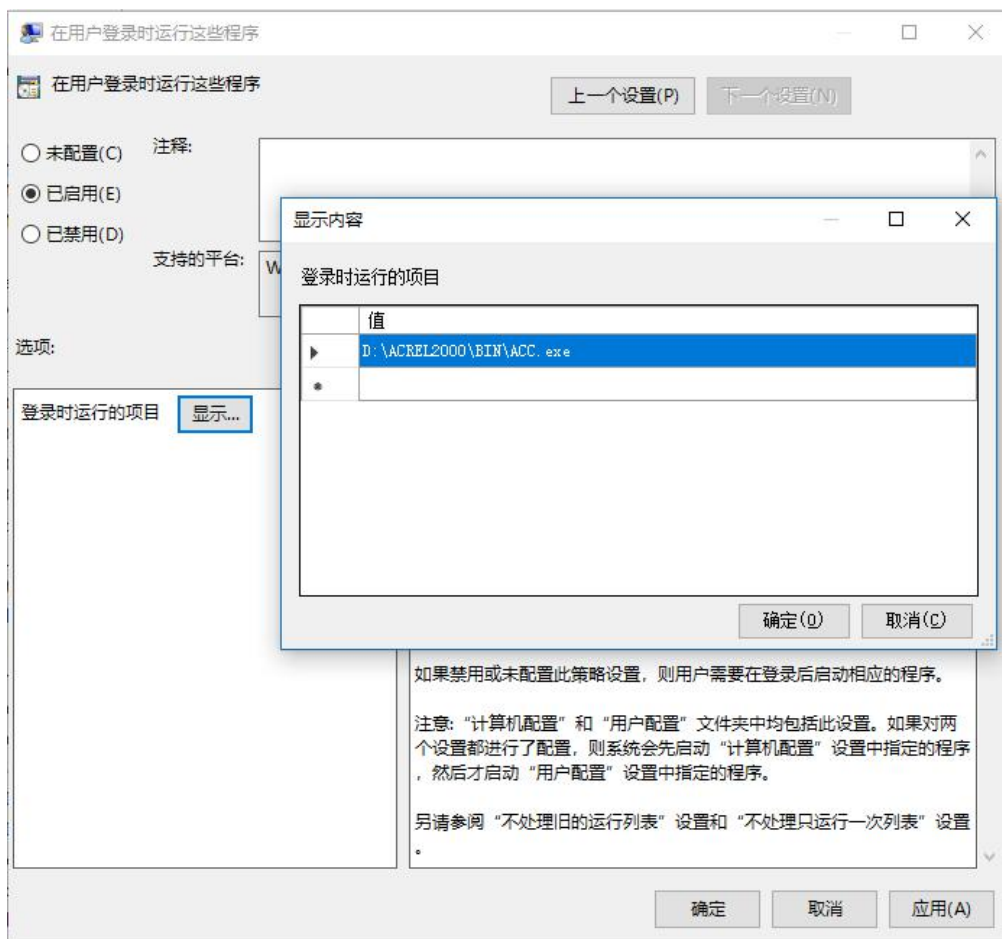


图 2.22 选择登录时运行的项目

第三章 数据库管理（ADBM）

3.1 概述

ADBM 是 Acrel-2000T/B 无线测温监控设备几个组成部分之一，其主要功能是完成系统运行参数的配置。配置数据库厂站点表、设备点表和参数点表，需要登陆才能进行修改等操作，否则只有浏览功能。单独修改某单元格信息时可以双击相应单元格。

3.2 功能简介

数据管理模块实现的功能有：

- 1) 创建并维护监控系统运行参数。
- 2) 用户管理。
- 3) 历史曲线管理。
- 4) 公式量的计算。
- 5) 设备模板的维护。

3.3 界面说明

数据管理软件的界面如图 3.1。

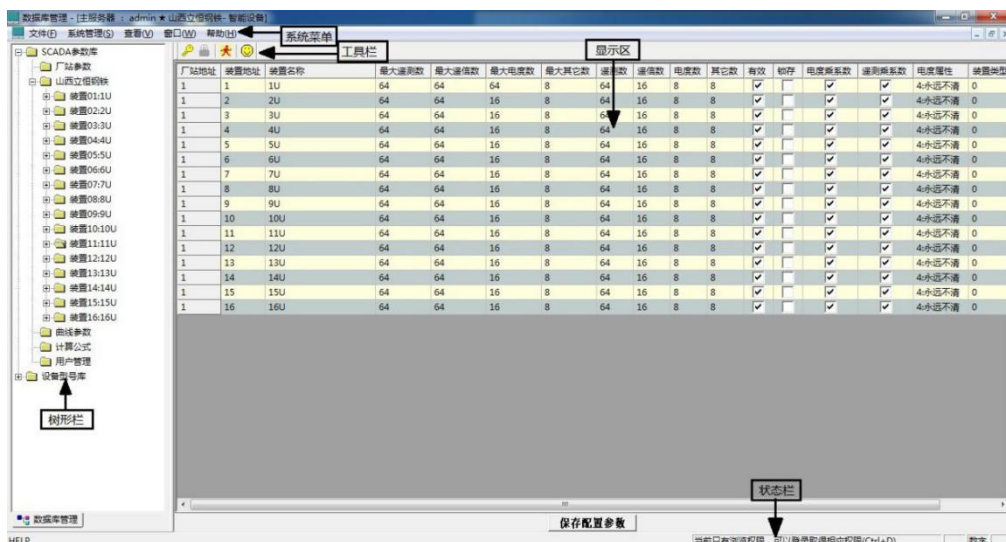


图 3.1 数据服务模块界面

菜单提供系统的全部操作功能；工具栏相应于菜单的简捷操作；状态栏显示系统的当前状态；显示区显示数据库表。下面对各菜单和功能进行详细介绍。

3.3.1、系统菜单

当系统没有打开数据库表的时候，显示如图 3.2 所示的系统菜单。

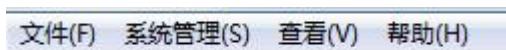


图 3.2 初始系统菜单

当系统打开数据库表的时候，显示如图 3.3 所示的系统菜单。



图 3.3 打开表后系统菜单

3.3.2、树形栏

树形栏条理化、层次化的显示数据库中的各种表。在树形栏中可以方便的对数据库表进行操作，点击“+”可以显示每一种表下面的表名称，点击“-”可以隐藏表名称。要想打开数据库表，可以在该栏内找出其表名并单击，显示区就会显示该表的内容。

ADBIM 数据库管理软件的核心部分，包含如图 3.4 所示数据库。

(1) SCADA 参数库。

(2) 设备型号库。



图 3.4 树形栏

3.3.3、工具条

ADBIM 有 1 个工具条，如图 3.5。



图 3.5 工具条

工具条提供一种快捷的操作方式，这些功能在菜单中均有体现；将鼠标放在相应工具图标上，稍等片刻，就会出现该工具的中文说明。

3.3.4、菜单详解

菜单共分五项，分别是：**文件、系统管理、查看、窗口、帮助**。

3.3.4.1、文件菜单

单击**文件**菜单将弹出如图 3.6 所示的下拉式菜单。



图 3.6 文件菜单

单击**退出(X)**，即可退出数据库维护工具。

3.3.4.2、系统管理

单击**系统管理**菜单，将下拉如图 3.7 所示的菜单。

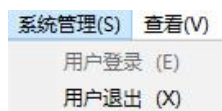


图 3.7 系统管理菜单

a) 用户登录

用户正确登录之后拥有该用户所在用户组的权限，可以修改或浏览数据库参数表。

b) 用户退出

点击之后，系统收回该用户的所有权限，只有浏览功能，不能修改。

3.3.4.3、查看

单击**查看**菜单将拉下如图 3.8 所示的菜单。



图 3.8 查看菜单

a)工具栏

用于选择是否显示工具栏，当工具栏菜单项前面有对号时，表示显示工具栏，否则表示隐藏工具栏。工具栏在后面有专门介绍。

b)状态栏

用于选择是否显示状态栏，当状态栏菜单项前面有对号时，表示显示状态栏，否则表示隐藏状态栏。状态栏在数据库维护工具的底部。

c)树形栏

用于选择是否显示树形栏，当树形栏菜单项前面有对号时，表示显示树形栏，否则表示隐藏树形栏。

3.3.4.4、窗口

打开**窗口**菜单如图 3.9。左侧打钩的数据库当前为所选择的服务器下的厂站数据，显示窗口有**层叠**、**平铺**、**排列图标**三种方式。



图 3.9 帮助菜单

3.3.4.5、帮助

打开**帮助**菜单如图 3.10。

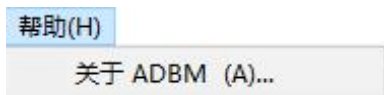


图 3.10 帮助菜单

3.3.5、工具条详解

如图 3.11，工具条能够方便用户的操作，工具条上有用户最常用的操作，这些操作所对应的功能在系统菜单中大部分有相应菜单项与之对应，用工具条操作会比从菜单中选择菜单项操作方便快捷。



图 3.11 工具条

从左往右依次为：用户登录、恢复默认浏览身份、退出、关于。

3.3.5.1、功能说明：

a) 用户登录

当按下该按钮时，会弹出如图 3.12 所示的对话框。



图 3.12 用户登录

b) 恢复默认浏览身份

与系统管理菜单中恢复默认浏览身份功能相同。

c) 退出

退出 ADBM 数据管理软件。

d) 关于

当按下该按钮时，会显示该软件的信息。

3.3.5.2、右键菜单说明

功能说明：

同工具栏一样，右键菜单也能方便操作，右键菜单的菜单项上有最常用的操作。

a) 树形栏右键菜单说明

当进入该软件后,在树形栏内，单击鼠标右键，会自动弹出右键菜单。如图 3.13。



图 3.13 树形栏右键菜单

树形栏右键菜单包括：

(1) 设备：在树形栏中右键厂站名/装置名称可激活此菜单。

(2) 刷新：刷新整个树形图，得到数据库最新的数据，修改厂站表或设备表后需要刷新一下。

b) 显示区右键菜单说明 1

当用户打开数据库表后,在当前表单显示区内，鼠标右键最左侧固定列，会自动弹出右键菜单。如图 3.14。

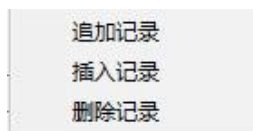


图 3.14 显示区右键菜单 1

显示区右键菜单 1 包括：

(1) **追加记录**：在最后一记录后增加记录的操作，新增加点时使用。

(2) **插入记录**：在某条记录后增加记录的操作，新增加点时使用。

(3) **删除记录**：删除一条或多条记录的操作，删除点时使用。

c) 显示区右键菜单说明 2

当打开数据库表后,在当前表单显示区内，鼠标右键固定列列头或一次选中多于 2 个单元格，会弹出右键菜单。如图 3.15。

显示区右键菜单 2 包括：

(1) **批量修改**：一次修改选中列多个单元格内容。

(2) 十六进制显示：备用。

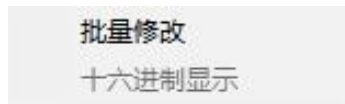


图 3.15 显示区右键菜单 2

点击**批量修改**后如图 3.16，其中基值可以是数字，也可以是字符。可以设置为**相同值**，或依次**递增**、**递减**，增减间隔只能是正的数字，能够快速修改多个单元格内容。

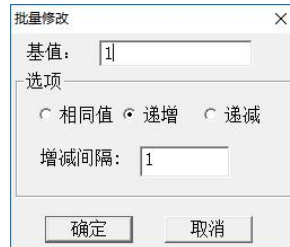


图 3.16 批量修改

3.3.6、保存参数表

在界面最下方有**保存配置参数**按钮，如图 3.17。

在每次修改数据库参数表后务必点击**保存配置参数**按钮将修改内容保存。



图 3.17 保存配置参数按钮

3.3.7、快捷键操作

Ctrl+C、Ctrl+V 可以将 excel 或 word 或 text 文件中类似顺序格式的数据复制粘贴到当前参数表中，可以同时复制多列。如图 3.18、图 3.19。

C	D
遥测点号	遥测名称
0	组1A相温度值
1	组1B相温度值
2	组1C相温度值
3	组2A相温度值
4	组2B相温度值
5	组2C相温度值
6	组3A相温度值
7	组3B相温度值
8	组3C相温度值

图 3.18 excel 表格

厂站地址	装置地址	遥测序号	遥测名称
1	1	0	组1A相温度值
1	1	1	组1B相温度值
1	1	2	组1C相温度值
1	1	3	组2A相温度值
1	1	4	组2B相温度值
1	1	5	组2C相温度值
1	1	6	组3A相温度值
1	1	7	组3B相温度值
1	1	8	组3C相温度值

图 3.19 粘贴功能

3.3.8、设备型号库

在型号库里可以看到常用型号设备的参数表，如果项目中有使用此型号设备可以使用**设备菜单**来快速创建点表。如果第一次使用某型号的设备，可以根据该设备说明书中的点表在

型号库中做好，然后再导入到相应厂站的设备中。

3.4 SCADA 参数表

3.4.1、厂站参数

此表为最上层的总体设置表，一个厂站最多可以配置 255 个设备，当系统监控设备大于 255 个时可以配置多个厂站，默认厂站地址从 1 开始。带【*】标识为必填项，如图 3.20。

厂站地址	厂站名称	通信管理机	有效	最大设备数	通信	事故总	规约类型	时间间隔	主接线图名称
1	山西立恒钢铁	无	☒	120	☒	☐	1:问答式	3	
258	设备型号库	ss	☐	40	☐	☐	1:问答式	3	

图 3.20 厂站参数设置表

***厂站地址**：设置厂站地址，一般从 1 开始，该项为填写项。

***厂站名称**：监控软件的站名，按实际站设置。

通信管理机：按实际网络配置即可，该项为默认项，可不填。

***有效**：厂站是否有效，勾选为有效，不勾选为无效，默认不勾选状态，该项为选择项。

***最大设备数**：该厂站内最大可通信的设备个数，按实际设备个数填写，该项为填写项。

***通信**：是否通信，勾选为有效，不勾选为无效，默认不勾选状态，该项为选择项。

事故总：表示开关是事故跳闸，并启动事故音响，提醒运行人员注意。该项为勾选项。

***规约类型**：1 表示问答式协议，0 表示循环式协议，默认选 1，该项为选择项。

时间间隔：站内设备数据刷新时间间隔，单位秒，默认为 3，该项为填写项。

主接线图名称：填入该厂站的主接线图文件名称能够实现产生事件时调图，可以不填。

登录后当鼠标右键左侧固定列选中厂站表中某一行时可通过下图完成添加、修改和删除操作，如图 3.21。

厂站地址	厂站名称	通信管理机	有效	最大设备数	通信	事故总	规约类型	时间间隔	主接线图名称
1	山西立恒钢铁	无	☒	120	☒	☐	1:问答式	3	
258	设备型号库	ss	☐	40	☐	☐	1:问答式	3	

图 3.21 厂站参数的添加、删除

注：厂站地址唯一，不能重复，以下各表的添加、修改和删除操作均相同。

3.4.2、设备参数

设备参数表用于表示厂站下带有设备的描述，装置地址为实际设备的设备地址，装置名称为回路名称，需要和现场实际设备一一对应。也可参照项目数据字典来配置设备点表，如果数据字典中地址从 2 开始，那么可以将数据库设备表中的地址 1 保留作为备用。带【*】标识为必填项。

厂站地址	装置地址	装置名称	最大遥测数	最大通信数	最大电度数	最大其它数	遥测数	通信数	电度数	其它数	有效	检修	电度乘系数	遥测乘系数
1	1	1U	64	200	64	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	2	2U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	3	3U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	4	4U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	5	5U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	6	6U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	7	7U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	8	8U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	9	9U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒
1	10	10U	64	200	16	8	64	64	8	8	☒	☐	☒	☒

图 3.22 设备参数表

点击厂站名称可查看厂站内设备参数，如图 3.22。

厂站地址：在厂站设置表中设置，该项为默认项。

***装置地址**：填写装置十进制地址，同一厂站下的装置地址不可重复，该项为填写项。

- ***装置名称**: 填写装置名称或回路名称, 该项为填写项。
- ***最大遥测数**: 该装置在数据库中分配的最大遥测数据个数, 该项为填写项。
- ***最大遥信数**: 该装置在数据库中分配的最大遥信数据个数, 该项为填写项。
- ***最大电度数**: 该装置在数据库中分配的最大电度数据个数, 该项为填写项。
- ***最大其它数**: 该装置在数据库中分配的最大其它数据个数, 该项为填写项。
- ***遥测数**: 装置的遥测个数, 需小于等于**最大遥测数**, 该项为填写项。
- ***遥信数**: 装置的遥信个数, 需小于等于**最大遥信数**, 该项为填写项。
- ***电度数**: 装置的电度个数, 需小于等于**最大电度数**, 该项为填写项。
- ***其它数**: 装置的其它个数, 需小于等于**最大其它数**, 该项为填写项。
- ***有效**: 设备是否有效, 勾选为有效, 不勾选为无效, 默认勾选状态, 该项为选择项。
- ***锁存**: 按实际设置, 勾选为锁存, 不勾选为不锁存, 默认不勾选状态, 该项为勾选项。
- ***电度乘系数**: 电度数据是否需要乘系数, 勾选为乘系数, 不勾选为不乘系数, 默认不勾选状态, 该项为选择项。
- ***遥测乘系数**: 遥测数据是否需要乘系数, 勾选为乘系数, 不勾选为不乘系数, 默认不勾选状态, 该项为选择项。
- ***电度属性**: 电度数据按那种时间格式存储, 默认为 4, 该选项为填写项。
- 0 表示 1 小时的累计电度值。
 - 1 表示 1 天的累计电度值。
 - 2 表示 1 月的累计电度值。
 - 3 表示 1 年的累计电度值。
 - 4 表示到现在的累计电度值。

装置类型: 默认为 0, 该选项为填写项。

子装置个数: 默认为 0, 该选项为填写项。

注: 最大遥测数、最大遥信数、最大电度数、最大其它数的个数均不能大于 BASIC.INI 里设置的数据。

3.4.3、遥测参数

存放遥测信息的点表, 如图 3.23、图 3.24。一般根据设备遥测点个数新建相应个数的点表, **遥测序号**默认从 0 开始即可, 通常只需要修改下**遥测名称**, 其它参数均为默认值即可。如果需要遥测越限报警可以修改**报警上限**的值。带【*】标识为必填项。

厂站地址	装置地址	遥测序号	遥测名称	数据类型	系数	基值	零漂	报警上限	报警下限	物理上限	物理下限	最大值
1	1	0	组1A相温度值	16:Other	1.000000	12.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	160.00
1	1	1	组1B相温度值	16:Other	1.000000	14.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	172.00
1	1	2	组1C相温度值	16:Other	1.000000	16.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	184.00
1	1	3	组2A相温度值	16:Other	1.000000	18.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	196.00
1	1	4	组2B相温度值	16:Other	1.000000	20.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	208.00
1	1	5	组2C相温度值	16:Other	1.000000	22.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	220.00
1	1	6	组3A相温度值	16:Other	1.000000	24.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	232.00
1	1	7	组3B相温度值	16:Other	1.000000	26.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	244.00
1	1	8	组3C相温度值	16:Other	1.000000	28.000000	1.400000	999999.0	0.0	10000000.0	0.0	256.00
1	1	9	组4A相温度值	16:Other	1.000000	30.000000	1.400000	999999.0	0.0	9999999.0	0.0	208.00
1	1	10	组4B相温度值	16:Other	1.000000	32.000000	1.400000	999999.0	0.0	9999999.0	0.0	216.00
1	1	11	组4C相温度值	16:Other	1.000000	34.000000	1.400000	999999.0	0.0	9999999.0	0.0	224.00
1	1	12	通道A温度值	16:Other	1.000000	36.000000	1.400000	999999.0	0.0	9999999.0	0.0	232.00
1	1	13	通道A湿度值	16:Other	1.000000	38.000000	1.400000	999999.0	0.0	9999999.0	0.0	240.00
1	1	14	通道B温度值	16:Other	1.000000	40.000000	1.400000	999999.0	0.0	9999999.0	0.0	248.00
1	1	15	通道B湿度值	16:Other	1.000000	42.000000	1.400000	999999.0	0.0	9999999.0	0.0	256.00

图 3.23 遥测参数表



厂站地址	装置地址	最小值	置入	置入值	最大值发生时间	最小值发生时间	越上限次数	越下限次数	有效	取反	计算量	越限打印	事件处理	调图	存盘
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒
1	1	0.00	☐	0.00	2018-2-25 9:47:48	2018-2-25 10:43:0	0	0	☒	☐	☐	☐	☒	☒	☒

图 3.24 遥测参数表

厂站地址：在厂站设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

装置地址：在设备设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

***遥测序号：**遥测数据存储时的编号，默认从 0 开始即可，该项为默认项。

***遥测名称：**根据设备遥测信息点表填写，该项为填写项。

数据类型：包括电流、电压、有功、无功、功率因数等，本项为选择项。

***系数：**遥测数据存储时乘的系数，默认为 1 即可，该项为填写项。

***基值：**默认为 0，该项为填写项。

***零漂：**处理零漂数据，默认为 0，该项为填写项。

***报警上限：**当遥测实时值大于此值的时候会报警遥测越报警上限，该项为填写项。

***报警下限：**当遥测实时值小于此值的时候会报警遥测越报警下限，该项为填写项。

***物理上限：**当遥测实时值大于此值的时候会报警遥测越物理上限，该项为填写项。

***物理下限：**当遥测实时值小于此值的时候会报警遥测越物理下限，该项为填写项。

最大值：监控系统统计出的遥测数据的最大值，该项为默认项。

最小值：监控系统统计出的遥测数据的最小值，该项为默认项。

***置入：**是否为人工置入值，勾选为置入，不勾选为不置入，该项为选择项。

置入值：人工置入的遥测数据值，该项为填写项。

最大值发生时间：监控系统统计出的遥测数据的最大值发生的时间，该项为默认项。

最小值发生时间：监控系统统计出的遥测数据的最小值发生的时间，该项为默认项。

越上限次数：监控系统统计出的遥测值越上限的次数，该项为默认项。

越下限次数：监控系统统计出的遥测值越下限的次数，该项为默认项。

***有效：**遥测项是否有效，勾选为有效，不勾选为无效，默认勾选状态，该项为选择项。

***取反：**是否将遥测数据取反，勾选为取反，不勾选为不取反，该项为选择项。

***计算量：**该遥测是否由计算公式计算得出，勾选为取计算量的值，不勾选为不取计算量的值，默认不勾选状态，该项为选择项。

***越限打印：**遥测越限时是否打印，勾选为越限打印，不勾选为越限不打印，默认不勾选状态，该项为选择项。

***事件处理：**遥测数据产生事件时是否处理，勾选为事件处理，不勾选为事件不处理，默认勾选状态，该项为选择项。

***调图：**遥测事件是否调图，勾选为调图，不勾选为不调图，默认勾选状态，该项为选择项。

***存盘：**遥测数据是否在本本地存盘，勾选为存盘，不勾选为不存盘，默认勾选状态，该项为选择项。

3.4.4、遥信参数

存放遥测信息的点表如图 3.25、图 3.26。一般根据设备遥信点个数新建相应个数的点表，遥信序号默认从 0 开始即可，通常只需要修改下遥信名称，其它参数均为默认值即可。带【*】标识为必填项。

如果需要遥控功能，需要将【数据类型】选择为 0：开关，勾选【遥控】，填写【遥控号】。

□(W) 帮助(H)

厂站地址	装置地址	通信序号	通信名称	数据类型	通信子类型	置入	置入值	有效	计算量	事件处理	事件打印	调图	取反	存盘	遥控	遥控号
1	1	0	通讯状态	7:其他	0	☐	0	☒	☐	☒	☐	☒	☐	☒	☐	0
1	1	1	DI1	7:其他	0	☐	1	☒	☐	☒	☐	☒	☐	☒	☐	0
1	1	2	DI2	7:其他	0	☐	0	☒	☐	☒	☐	☒	☐	☒	☐	0

图 3.25 通信参数信息

□(W) 帮助(H)

厂站地址	装置地址	事件打印	调图	取反	存盘	遥控	遥控号	追忆标志	追忆条件	追忆组号	分次数	合次数	事故变位次数	正常分时间	事故分时间	分描述	合描述	动作次数上限
1	1	☐	☒	☐	☒	☐	0	☐	0	0	29	32	0	535	21042	分	合	256
1	1	☐	☒	☐	☒	☐	0	☐	0	0	0	0	0	0	0	分	合	256
1	1	☐	☒	☐	☒	☐	0	☐	0	0	0	0	0	0	0	分	合	256

图 3.26 通信参数信息

厂站地址：在厂站设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

装置地址：在设备设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

***通信序号：**通信数据存储在时的编号，默认从 0 开始即可，该项为默认项。

***通信名称：**根据设备信息点表填写，该项为填写项。

***通信类型：**包括开关、刀闸、事故总、闭锁、过流、过压、失压、其他，该选项为选择项。

通信子类型：设置通信子类型，默认为 0，非零时为特殊设备所用。该项为默认项。

***置入：**是否为人置入值，勾选为置入，不勾选为不置入，该项为选择项。

置入值：人工置入的通信数据值，该项为填写项。

***有效：**通信项是否有效，勾选为有效，不勾选为无效，默认勾选状态，该项为选择项。

***计算量：**该通信是否由计算公式计算得出，勾选为取计算量的值，不勾选为不取计算量的值，默认不勾选状态，该项为选择项。

***事件处理：**通信变位时是否产生通信事件，勾选为事件处理，不勾选为事件不处理，默认勾选状态，该项为选择项。

***事件打印：**产生通信事件时是否打印，勾选为打印，不勾选为不打印，默认不勾选状态，该项为选择项。

***调图：**通信事件是否调图，勾选为调图，不勾选为不调图，默认勾选状态，该项为选择项。

***取反：**是否将通信数据取反，勾选为取反，不勾选为不取反，该项为选择项。

***存盘：**通信数据是否在本地存盘，勾选为存盘，不勾选为不存盘，默认勾选状态，该项为选择项。

***遥控：**表示是否允许遥控，勾选为允许遥控，不勾选为不允许遥控，该项为选择项。

***遥控号：**表示遥控的点号，根据设备遥控点表填写，默认为 0，该项为填写项。

追忆标志：是否追忆，勾选为允许追忆，不勾选为不允许追忆，本项为选择项。

追忆条件：选择追忆条件，本项为选择项。

追忆组号：选择追忆组号，本项为选择项。

分次数：监控系统统计的该通信分的次数，该项为默认项。

合次数：监控系统统计的该通信合的次数，该项为默认项。

事故变位次数：监控系统统计的该通信变位的次数，该项为默认项。

正常分时间：监控系统统计的该通信正常分的累计时间，该项为默认项。

事故分时间：监控系统统计的该通信事故分的累计时间，该项为默认项。

***分描述：**通信分的时候人机界面显示的文本内容，默认为分，该项为填写项。

***合描述：**遥信合的时候人机界面显示的文本内容，默认为合，该项为填写项。

动作次数上限：当动作次数（分次数+合次数）大于此值的时候会产生报警事件，该项为默认项。

3.4.5、遥控设置

在遥信参数表中添加新的遥控点，如图 3.27。



图 3.27 遥控设置

遥控操作设置：

- (1) 选择要遥控的点，将其**遥信类型**选择为 0 开关选项。
- (2) 在后面的**遥控**栏打勾。
- (3) 将**遥控号**置为 1。
- (4) 在画图时关联遥信，遥控通过遥信索引关联到对应的遥信点，关联遥信操作请参照第四章中 **4.4.2 添加一个遥信量** 的说明或者 **4.3.2 下的遥信图元属性** 说明。
- (5) 在人机界面通过主接线图上的遥控操作来进行遥控，人机界面操作请参照第六章种 **6.3.1 下的遥控操作** 说明。

3.4.6、电度参数

存放电度信息的点表，如图 3.28。一般根据设备电度点个数新建相应个数的点表，电度序号默认从 0 开始即可，通常只需要修改下电度名称，其它参数均为默认值即可。带【*】标识为必填项。

图 3.28 电度参数

厂站地址：在厂站设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

装置地址：在设备设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

***电度序号：**电度数据存储时的编号，默认从 0 开始，该项为填写项。

***电度名称：**根据设备电度点表填写，该项为填写项。

电度类型：表示该点是有功电度、无功电度、视在有功、视在无功，该选项为选择项。

***有效：**电度是否有效，勾选为有效，不勾选为无效，默认勾选状态，该项为选择项。

***置入：**表示是否为置入值，勾选为置入，不勾选为不置入，该项为选择项。

置入值：表示人工置入的值大小，该项为填写项。

***计算量：**该电度量是否由计算公式计算得出，勾选为取计算量的值，不勾选为不取计算量的值，默认不勾选状态，该项为选择项。

***系数：**该电度量的系数，默认为 1，该项为填写项。

***基码：**默认为 0，该项为填写项。

***存盘：**电度数据是否在本本地存盘，勾选为存盘，不勾选为不存盘，默认勾选状态，该项为选择项。

***存盘方式**：默认为 0，该项为填写项。

***满码**：默认为 0，该项为填写项。

3.4.7、SOE 事件参数

存放事件信息的点表，如图 3.29。一般根据设备事件点个数新建相应个数的点表，事件序号需要和设备点表中的事件点号一一对应，通常只需要修改下事件名称，其它参数均为默认值即可。带【*】标识为必填项。



厂站地址	装置地址	SOE序号	SOE名称	分描述	合描述	动作值系数
258	1	0	过流一段保护	复归	动作	1.000000
258	1	1	过流二段保护	复归	动作	1.000000
258	1	2	过流二段保护	复归	动作	1.000000
258	1	3	启动时过流一段保护	复归	动作	1.000000
258	1	4	运行时过流一段保护	复归	动作	1.000000
258	1	5	A相反时限过流保护	复归	动作	1.000000
258	1	6	B相反时限过流保护	复归	动作	1.000000
258	1	7	C相反时限过流保护	复归	动作	1.000000
258	1	8	I01过流一段保护	复归	动作	1.000000
258	1	9	I01过流二段保护	复归	动作	1.000000
258	1	10	I02过流一段保护	复归	动作	1.000000

图 3.29 SOE 事件参数

厂站地址：在厂站设置表中设置，该项为默认项。

装置地址：在设备设置表中设置，该项为默认项。

***SOE 号**：事件数据存储时的编号，需要和设备点表中的事件点号一一对应，该项为填写项。

***SOE 名称**：根据设备事件点表填写，该项为填写项。

***分描述**：表示事件复归时人机界面报出的文本内容，默认为复归，该项为填写项。

***合描述**：表示事件动作时人机界面报出的文本内容，默认为动作，该项为填写项。

动作值系数：事件动作值的系数，默认为 1，该项为填写项。

3.4.8、定值参数

存放定值信息的点表，如图 3.30。一般根据设备定值点个数新建相应个数的点表，定值序号需要和设备点表中的定值点号一一对应，通常只需要修改下定值名称，其它参数均为默认值即可。带【*】标识为必填项。



厂站地址	装置地址	定值号	定值名称	定值	定值系数	控制字投退	位定义
258	1	0	定值名0	0	1	0	0
258	1	1	定值名1	0	1	0	0
258	1	2	定值名2	0	1	0	0
258	1	3	定值名3	0	1	0	0
258	1	4	定值名4	0	1	0	0
258	1	5	定值名5	0	1	0	0
258	1	6	定值名6	0	1	0	0
258	1	7	定值名7	0	1	0	0
258	1	8	定值名8	0	1	0	0
258	1	9	定值名9	0	1	0	0
258	1	10	定值名10	0	1	0	0

图 3.30 定值参数

厂站地址：在厂站设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

装置地址：在设备设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

***定值号**：定值编号，需要和设备点表中的定值点号一一对应，该项为填写项。

***定值名称**：按设备实际定值名称填写，该项为填写项。

定值：0。定值以召唤上来的实际值为准，数据库中不保存定值。该项为默认项。

***定值系数：**定值的系数，该项为填写项。

控制字投退：默认为 0，该项为填写项。

位定义：默认为 0，该项为填写项。

3.4.9、其它参数

其他参数页面如图 3.31。一般不使用此表，不需要配置。带【*】标识为必填项。

厂站地址	装置地址	序号	名称	数据类型	有效	系数	置入	置入值	基值	存盘	方式
258	1	0	OTHER名0	0	☒	1.000000	☐	0.000000	0.00	☒	0
258	1	1	OTHER名1	0	☒	1.000000	☐	0.000000	0.00	☒	0
258	1	2	OTHER名2	0	☒	1.000000	☐	0.000000	0.00	☒	0
258	1	3	OTHER名3	0	☒	1.000000	☐	0.000000	0.00	☒	0
258	1	4	OTHER名4	0	☒	1.000000	☐	0.000000	0.00	☒	0
258	1	5	OTHER名5	0	☒	1.000000	☐	0.000000	0.00	☒	0

图 3.31 其他参数

厂站地址：在厂站设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

装置地址：在设备设置表中设置，不可修改，该项为默认项。

***序号：**其它量编号，默认从 0 开始，该项为填写项。

***名称：**按设备实际名称填写，该项为填写项。

数据类型：默认为 0，该项为填写项。

***有效：**此量是否有效，勾选为有效，不勾选为无效，默认勾选状态，该项为选择项。

***系数：**默认为 1，该项为填写项。

***置入：**表示是否为置入值，勾选为置入，不勾选为不置入，该项为选择项。

置入值：表示人工置入的值大小，默认为 0，该项为填写项。

基值：默认为 0，该项为填写项。

***存盘：**该数据是否保存，勾选为存盘，不勾选为不存盘，默认勾选状态，该项为选择项。

方式：默认为 0，该项为填写项。

3.4.10、计算公式

存放计算量信息的点表，有时需要将遥测数据和遥信数据进行转换，需要使用计算公式来完成。如图 3.32。

公式序号	存放厂站地址	存放装置地址	存放类型	存放地址	编辑公式	有效
1	1	2	1:遥信	1	YC[1,2,0]>30	☒
2	1	3	1:遥信	1	YC[1,3,0]>30	☒
3	1	4	1:遥信	1	YC[1,4,0]>30	☒
4	1	5	1:遥信	1	YC[1,5,0]>30	☒
5	1	6	1:遥信	1	YC[1,6,0]>30	☒
6	1	7	1:遥信	1	YC[1,7,0]>30	☒
7	1	8	1:遥信	1	YC[1,8,0]>30	☒

图 3.32 计算公式

***存放厂站地址：**在厂站设置表中设置，该项为填写项，根据实际厂站地址填写。

***存放装置地址：**在设备设置表中设置，该项为填写项，根据实际装置地址填写。

***存放类型：**该项为选择项，有四重类型供选择，0 代表遥测、1 代表遥信、2 代表电度、3 代表其他量。

***存放地址：**按设备采集数据的类型进行填写，该项为填写项。

***编辑公式：**根据需求编辑计算公式；公式所支持的运算符有>=（大于等于）、<=（小

于等于)、==(等于)、!= (不等于)、&&(并且)、||(或者)、+(加)、-(减)、*(乘)、/(除)、%(取余)、^(位与)、() (括号,代表运算优先级)、>(大于)、<(小于)、=(等于)、?: (三目运算符)、~(取反)、&(与)、|(或)、!(非)、sqrt(开方,不分大小写,下同)、sin(三角函数)、cos(三角函数)。

***有效:** 此量是否有效,勾选为有效,不勾选为无效,默认勾选状态,该项为选择项。

例如: YC[1,2,0]>30 公式表示厂站地址 1 设备地址 2 遥测序号 0 的值如果大于 30 则厂站地址 1 设备地址 2 遥信号序号 1 的遥信值会置为 1,反之置为 0。

3.4.11、用户管理

用于添加、删除、管理用户权限,如图 3.33。

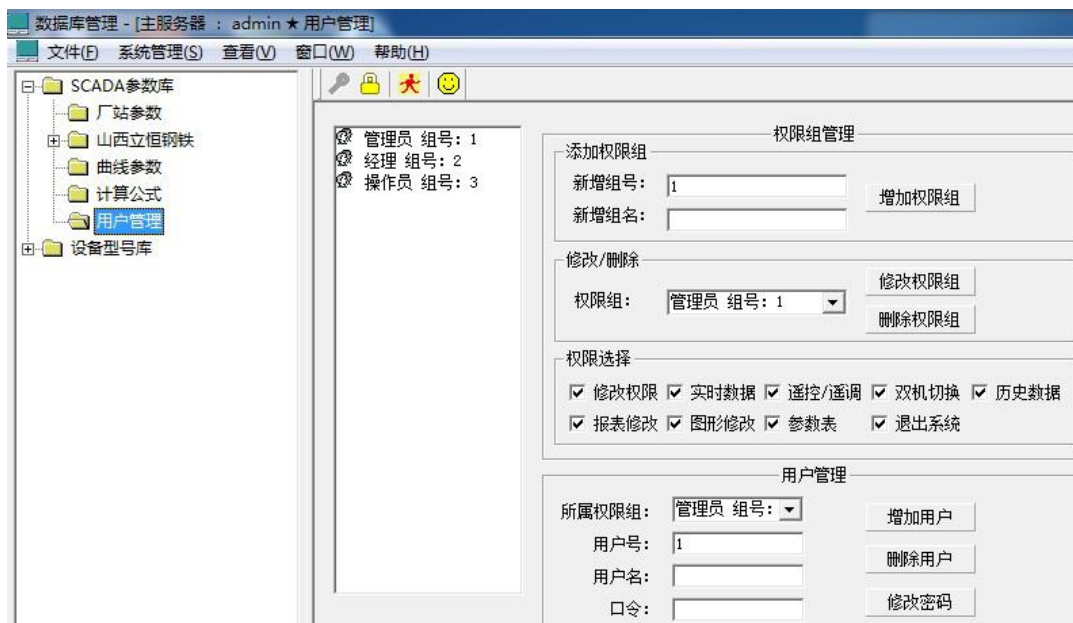


图 3.33 用户管理界面

点击图 3.34 中黄色钥匙图标登录,登录后可以进行添加、修改、删除操作。



图 3.34 工具栏

3.4.11.1 修改用户密码

登陆后双击**管理员 组号**,显示出该组下面的账号,如图 3.35 有 2 个账号。

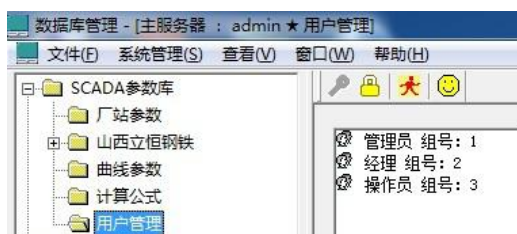


图 3.35 用户管理

点击 **1 账号: 1**,在**口令**处输入新的密码,点击**修改密码**,点击是即可完成密码修改。
注:密码只能为数字,不能输入其它符号或字母,用户名不能在此处更改,会导致修改密码操作失败。如图 3.36,确认修改用户密码弹窗页面如图 3.37。当修改别的用户密码时会弹出如图 3.38 页面。

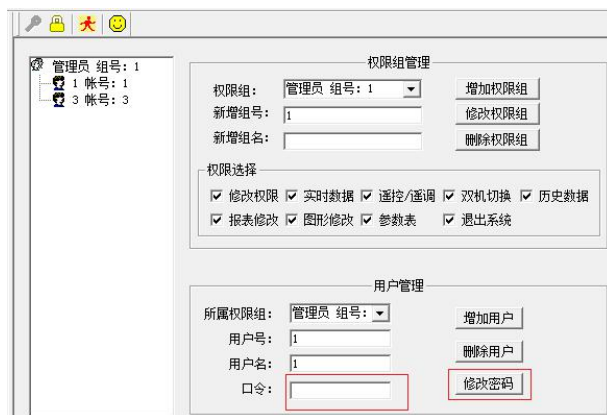


图 3.36 修改用户密码



图 3.37 确认修改用户密码

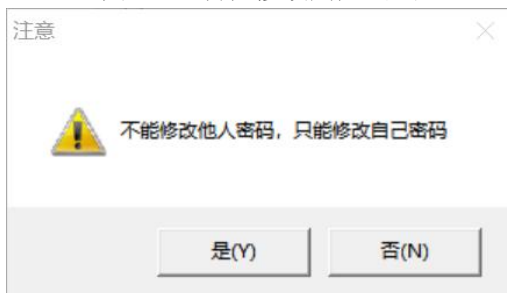


图 3.38 确认修改用户密码

3.4.11.2 添加用户

输入新的用户号(不能和已有的用户号重复), 输入用户名(不能和已有的用户名重复)、密码, 点击下图中的增加用户。如图 3.39。



图 3.39 添加用户

点击增加用户, 完成添加用户操作。此时在双击管理员 组号就可以看到新添加的用户。

3.4.11.3 修改用户名

用户名不能直接修改, 可以通过先删除用户然后再添加用户时输入新的用户名。

3.4.11.4 删除用户

选中一个用户，点击删除用户按钮，点击确定完成操作。如图 3.40。
注：删除用户时不能删除第一个用户，系统默认需要一个用户。



图 3.40 删除用户功能

3.4.12、设备型号库

使用设备模板可以快速添加遥测参数、遥信参数、SOE 参数、电度参数、定值参数。例如在厂站 1 中添加了一台新的 AM5T 设备，可以通过右键菜单下的设备菜单如图 3.41、图 3.42。

厂站地址	装置地址	装置名称	最大遥测数	最大遥信数	最大电度数	最大其它数	遥测数	遥信数	电度数	其它数	有效	内存	电度系数	遥测系数	电度属性	装置类型
258	1	AM5T	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	2	AM5F	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	3	AM5M	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	4	AM5C	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	5	AM5B	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	6	AM5U2	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	7	AM4I	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	8	AM4U1	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	9	AM4U2	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0
258	10	PZ	64	64	32	16	64	64	16	8	☒	☐	☒	☒	4-永远不溢	0

图 3.41 设备型号库

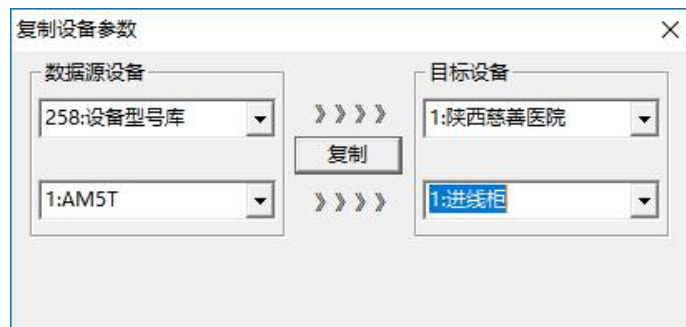


图 3.42 复制设备参数

点击复制按钮完成操作。

3.5 数据库制作

实际项目数据库制作步骤如下：

- (1) 根据项目设备的使用情况在设备型号库中建立设备模板。
- (2) 按照项目要求填写厂站信息和设备参数。
- (3) 从设备模板中导入相应的设备参数。
- (4) 根据项目点表对实际设备参数进行更改。

第四章 图形组态 (ADraw)

4.1 概述

ADraw 是 Acrel-2000T/B 无线测温监控设备软件的几个组成部分之一，其主要功能是用来完成各种遥测量、遥信量、报表、曲线图、饼图、棒图以及其他图形等的绘制。主要分为菜单条、工具条、主显示窗口、状态栏等几部分。下面对其使用一一作具体介绍。

4.2 功能简介

图形组态模块的界面友好、操作简便快捷、易于使用，主要具有以下功能：

- 1) 绘制主接线图形及其所需的遥测、遥信、电度、报表、变压器、分接头等图元。
- 2) 绘制网络拓扑图。
- 3) 制作曲线模版。
- 4) 制作报表。

4.3 界面说明

图形组态可以绘制用户想要的接线图、拓扑图和曲线图。其成果如图 4.1。

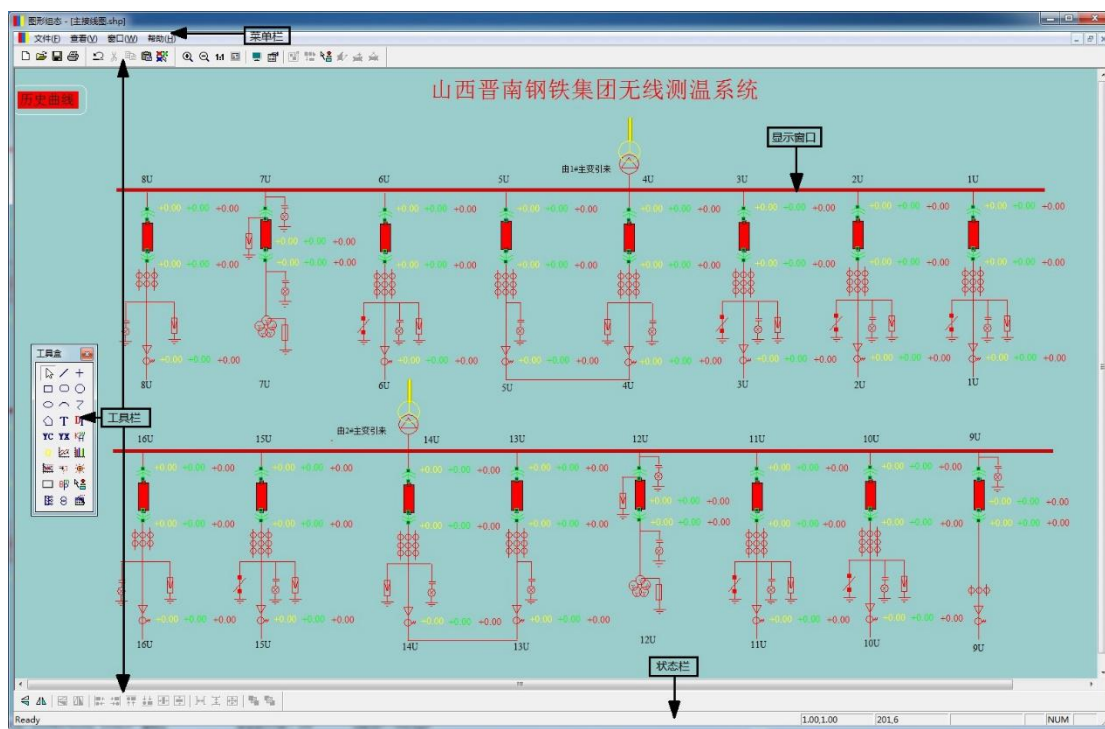


图 4.1 图形组态模块界面

4.3.1、菜单介绍

如图 4.2 所示，绘图菜单包括文件、查看、窗口、帮助四项。

文件(F) 查看(V) 窗口(W) 帮助(H)

图 4.2 绘图菜单

4.3.1.1 文件(F)

文件菜单的功能主要用于新建、打开、关闭、保存、另存为以及打印、打印预览、打印设置、近期浏览过的四个图、退出操作等。当退出时，系统将提示是否保存当前文件。



图 4.3 文件菜单

- 1) 选定文件后，单击鼠标左键，即弹出如图 4.3 下拉菜单。
- 2) 若用户想建立一个新文件，用鼠标左键单击**新建**，系统可打开一个空白文件，用户即可在此空白区随意绘制自己的图形。单击**存盘**，该文件即被保存;也可单击**另存为**，则文件被保存前系统提示什么名字，用户只要键入预定文件名即可。
- 3) 当用户想打开一个已存文件时，只要单击**打开**，系统将提示现存文件的文件名，如图 4.4 所示。修改打开文件后，单击**保存**便可。
- 4) **关闭**用来把当前窗口文件关掉。
- 5) **打印、打印预演、打印设置**为打印机的功能设置。
- 6) 最近打开的四个文件，任一被点击后调出其相应图面。
- 7) 文件编辑完成，用鼠标单击**退出**，系统将退出 ADraw。

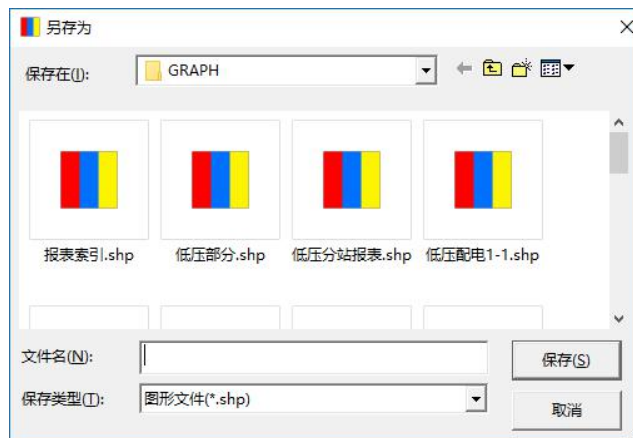


图 4.4 接线图另存为

4.3.1.2 查看(V)

如图 4.5，视图主要是为画图时提供一些工具。



图 4.5 视图菜单

文件工具条、编辑工具条、视图工具条、绘图工具条、对齐工具条、状态栏：当前面 ☒，相应工具条显示于窗口上。

4.3.1.3 窗口(W)

窗口菜单左侧打勾为当前操作页面，窗口菜单如图 4.6。



图 4.6 窗口菜单

1) **层叠**：如图 4.7，把当前已打开的窗口以层叠的方式显示出来。

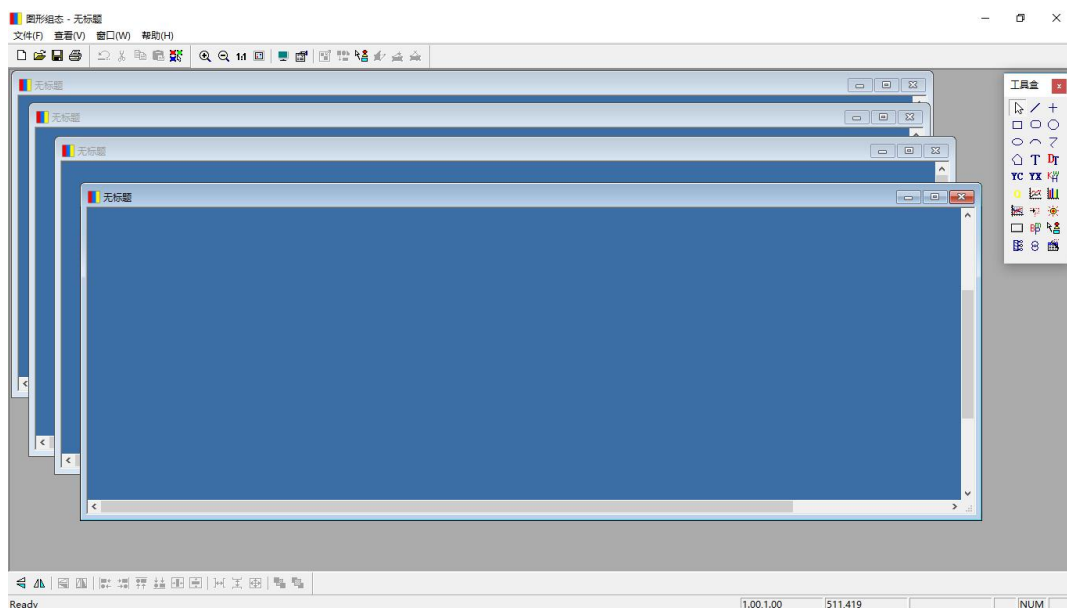


图 4.7 层叠

2) **纵向平铺窗口**：如图 4.8，把当前已打开的窗口以纵向平铺的方式显示。

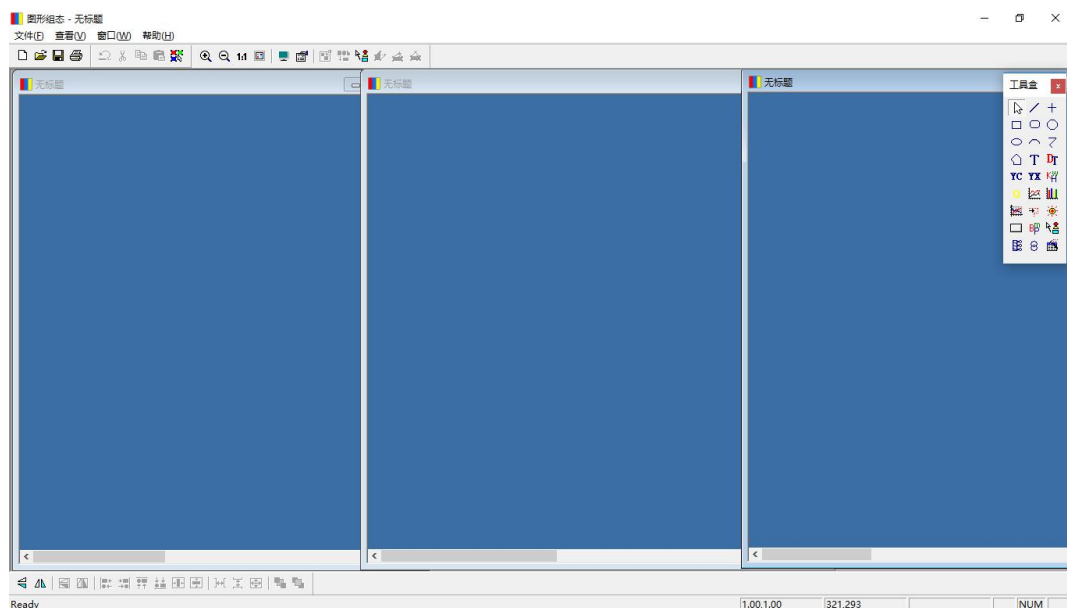


图 4.8 纵向平铺

3) **横向平铺**：如图 4.9，把当前已打开的窗口以横向平铺的方式显示。

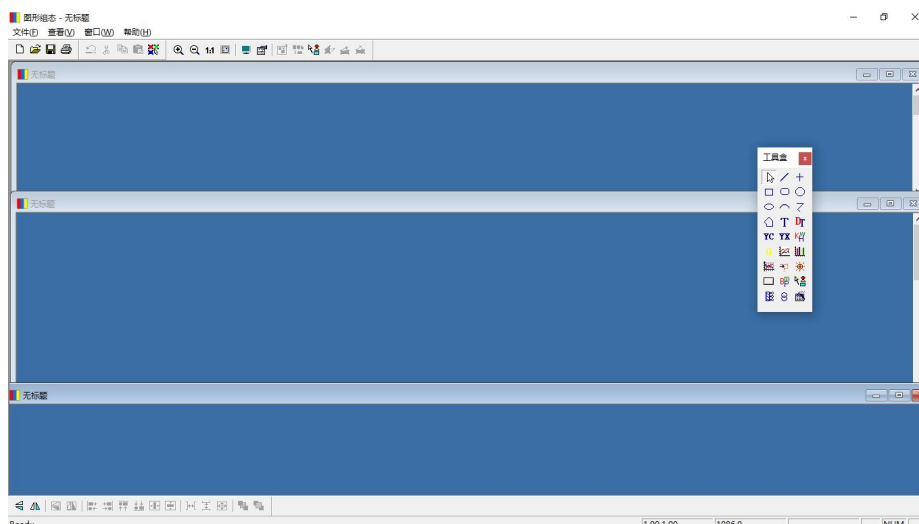


图 4.9 横向平铺

4.3.2、工具条

下面对各个工具条进行详细介绍。

4.3.2.1 文件工具条

如图 4.10



图 4.10 文件工具条

功能说明：

文件工具条用于文件的新建、打开、保存、打印（如图 4.10）。

4.3.2.2 编辑工具条

如图 4.11

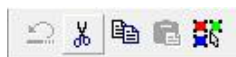


图 4.11 编辑工具条

功能说明：

编辑工具条用于图元操作的处理（如图 4.11）。

操作方法：

1) 当一个动作完成后觉得不妥，可以用 （撤销）来恢复。用此命令时，必须进行过一次操作，（撤销）才能被激活。只能撤销最近的一次操作。

2) 当用户需要重复使用某一图元或把它转移到另外位置时，选中此图元后，（剪切）、（复制）命令被激活，在用鼠标点或，此时（粘贴）命令被激活，然后再在适当的位置站点即可。

3) 就是选中窗口中所有的对象。

4.3.2.3 视图工具条 如图 4.12



图 4.12 视图工具条

功能说明：

视图工具条的主要完成图形的放大、缩小、图形和图元的属性以及对图形和图元的修改，（如图 4.12）。

操作方法：

- 1) ：使窗口内显示的图形放大。
- 2) ：使窗口内显示的图形缩小。
- 3) ：使显示的图形改为默认的 1：1 大小。
- 4) ：使显示的图形调到窗口那样的大小，即可在窗口中看到全部图形。
- 5) ：设置图形的宽度、高度、底色、打印比例等属性（如图 4.13）。



图 4.13 图形属性

- 6) ：查看或修改所选中图元的具体属性，具体请参照 [4.3.2 图元属性](#)。
- 7) ：组合生成一个新的图符或者分解已经组合的图符。
- 8) ：把组合生成的新的图符加入图符库。
- 9) ：选择图符库的图元。
- 10) ：调整所选中的折线。
- 11) ：增加一个拐点。
- 12) ：删除一个拐点。

4.3.2.4 绘图工具条

如图 4.14



图 4.14 绘图工具条

功能说明

绘制接线图以及监控系统所需的图表等（如图 4.14）。

操作方法：

- 1) ：选择状态。
- 2) ：绘制直线。使用时，按下鼠标左键，拖动鼠标便可划出直线。以下图元的绘制同此。
- 3) ：绘制水平、竖直的直线。
- 4) ：绘制一矩形。
- 5) ：绘制一圆角矩形。
- 6) ：绘制圆。
- 7) ：绘制椭圆。
- 8) ：绘制弧形。
- 9) ：绘制折线。
- 10) ：绘制多边形。
- 11) ：用来设置静态文本，做一些说明性文字的编辑。
- 12) ：用于设置动态文本。该文本可关联实际的厂站、装置、数据类型等。当厂站、装置、数据类型名称发生变化时，该文本会自动更新。
- 13) ：用来绘制曲线图。可以同时显示过去曲线、当前曲线和预报曲线，若不想显示某条曲线可在其属性中改变其可视性。曲线图属性中还可设置上、下限值，最大、最小值，当出现越限情况便会立刻查觉。此外曲线图能包含几组曲线，可通过曲线个数设置，具体显示哪组可由曲线索引设置。曲线索引可在数据库管理软件中设置。

14) : 用来绘制棒图。棒图是对实时量用棒形来描述的一种方式, 用户可把遥测量做成棒图的形式, 以增强视觉感。棒图类型有三种, 矩形、立体矩形和圆柱, 可根据需要选择不同的类型。

15) : 用来产生遥测量。在其图元属性中可定义其索引, 即所在厂站号、装置号、遥测类型和显示格式等。

16) : 用来产生遥信量。在其图元属性中可设置其属性及遥信索引。**显示类型**中有开关、刀闸、手车、自定义图符等。遥信扩展的索引属性中设置其所在厂站号、装置号、遥信等。

17) : 用来产生电度量。用法同遥测量。

18) : 用来绘制潮流线。可将电流、功率等有方向的量动态地表示出来, 让人一目了然。可设置其相关联的厂站号、装置号、测值序号等。

19) : 用来绘制热点。在其属性对话框中的**索引**输入要调用的文件名。则在人机界面内, 只需点击一下这个热点, 即可调出相应的图。

20) : 用来绘制按钮。与热点有相似之处。

21) : 可用该命令来调用位图。在其属性对话框, 键入所要调的位图名, 便可把位图显示当前界面下。位图必须放在 D:\ACREL2000\GRAPH\文件夹内。

22) : 图符库, 选择使用图符库中的图元。

23) : 绘制变压器的档位。

24) : 用来绘制变压器。

25) : 用于自动生成报表。

4.3.2.5 工具(T)



图 4.15 工具栏

对多个图元进行对齐、等大、等距等操作。用于快速排列用户所选的对象。如图 4.15。操作方法:

1) : 使整个图形垂直翻转。

2) : 使整个图形水平翻转。

3) : 使所选择的图元垂直翻转。

- 4) ：使所选择的图元水平翻转。
- 5) ：使所选择的图元水平靠左对齐。
- 6) ：使所选择的图元水平靠右对齐。
- 7) ：使所选择的图元垂直靠上对齐。
- 8) ：使所选择的图元垂直靠下对齐。
- 9) ：使所选择的图元以图元中心水平对齐。
- 10) ：使所选择的图元以图元中心垂直对齐。
- 11) ：使所选择的一组图元水平等距。
- 12) ：使所选择的一组图元垂直等距。
- 13) ：使所选择的一组图元同样大小。
- 14) ：使选择的图元放到相对与同一位置的其它图元的后面。
- 15) ：使选择的图元放到相对与同一位置的其它图元的前面。

4.4 图元属性

线性图元（直线、矩形、圆）的图元属性只有一个公共属性，所有图元的公共属性均如图 4.16。

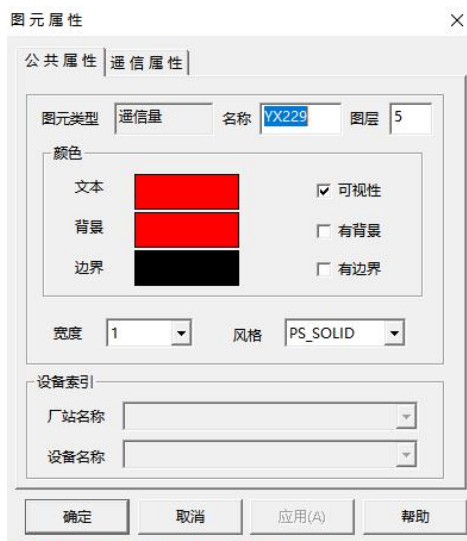


图 4.16 图元属性

图元类型：根据所选图元不同而显示，该项为默认项。

名称：对所选图元命名，该项为填写项。

图层：同一位置可放多个图元，每多放一个图层加 1，该项为默认项，可修改。

文本：右侧可以选择颜色，该项为选择项。

背景：右侧可以选择颜色，是否有背景为可选项。

边界：右侧可以选择颜色，是否有边界为可选项，（选择了可视性才会显示文本、背景和边界）。

宽度：可自己设置图元宽度，下拉框中可选择，该项为选择项。

风格：1 表示问答式协议，0 表示循环式协议，默认选 1，该项为选择项。

厂站名称：在数据库厂站参数中添加厂站源，可通过下拉框自主选择，该项为选择项。

设备名称：在数据库设备参数中添加设备源，可通过下拉框自主选择，该项为选择项。

4.4.1、文本图元属性

文本定义属性如图 4.17。



图 4.17 文件图元属性

文本内容：根据需要自行编辑文本，该项为填写项。

名称：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

大小：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

粗体：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

斜体：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

下划线：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

4.4.2、动态文本图元属性

动态文本属性如图 4.18 所示：



图 4.18 动态文本图元属性

内容：根据右侧动态参数设置而显示，该项为默认项。

名称：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

大小：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

黑体：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

倾斜：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

下划线：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

修正：可在右下方的修改字体中修改，该项为默认项。

显示方式：可通过下拉框选择，该项为选择项。

数据类型：可通过下拉框选择，该项为选择项。

厂站名：可通过下拉框选择，该项为选择项。

设备名：可通过下拉框选择，该项为选择项。

测值名：可通过下拉框选择，该项为选择项。

4.4.3、遥测图元属性

其文本定义同文本图元属性相同，**遥测属性**如图 4.19。

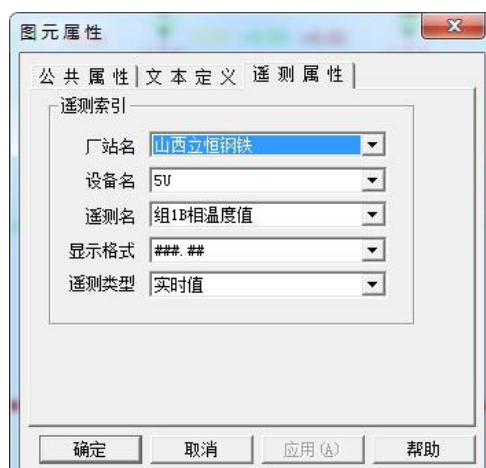


图 4.19 遥测图元属性

厂站名：可自主选择想要关联的遥测厂站，可通过下拉框选择，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的遥测设备，可通过下拉框选择，该项为选择项。

遥测名：可自主选择想要关联的遥测点，可通过下拉框选择，该项为选择项。

显示格式：可自主选择小数点后数字的位数，可通过下拉框选择，该项为选择项。

遥测类型：遥测类型有实时值和置入值，可通过下拉框选择，该项为选择项。

4.4.4、遥信图元属性

遥信属性如图 4.20。



图 4.20 遥信图元属性

厂站名：可自主选择想要关联的遥信厂站，可通过下拉框选择，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的遥信设备，可通过下拉框选择，该项为选择项。

遥信名：可自主选择想要关联的遥信点，可通过下拉框选择，该项为选择项。

显示类型：显示类型有开关、刀闸、手车或者自定义形状，可通过下拉框选择，该项为选择项。

分状态：绿色代表分状态。

分状态：红色代表合状态。

4.4.5、电度图元属性

其文本定义同文本图元属性相同，**电度属性**如图 4.21。

图 4.21 电度图元属性

厂站名：可自主选择想要关联的厂站，可通过下拉框选择，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的设备，可通过下拉框选择，该项为选择项。

电度名：可自主选择想要关联的电度点，可通过下拉框选择，该项为选择项。

显示格式：可自主选择小数点后数字的位数，可通过下拉框选择，该项为选择项。

数据类型：有实时值和置入值两种类型，可通过下拉框选择，该项为选择项。

4.4.6、其他量图元属性

其文本定义同文本图元属性相同，其他量图元的**公共属性**如图 4.22。

图 4.22 其他量图元公共属性

厂站名：可自主选择想要关联的厂站，可通过下拉框选择，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的设备，可通过下拉框选择，该项为选择项。

测值名：可自主选择想要关联的其他量的点，可通过下拉框选择，该项为选择项。

显示格式：可自主选择小数点后数字的位数，可通过下拉框选择，该项为选择项。

数据类型：有实时值和置入值两种类型，可通过下拉框选择，该项为选择项。

4.4.7、曲线图元属性

可自动生成曲线图，**曲线参数**如图 4.23，**曲线属性**如图 4.24。



图 4.23 曲线参数

曲线个数：设置所显示的曲线的个数，该项为设置项。

曲线类型：选择曲线数据更新时间，该选项为选择项。

横线格数：设置曲线图横向线的个数，该项为设置项。

纵线格数：设置曲线图纵向线的个数，该项为设置项。

格线颜色：选择曲线图格子的颜色，该项为选择项。

限线颜色：选择曲线图限制线的颜色，该项为选择项。

最大值：设置曲线图纵坐标的最大值，该项为设置项。

最小值：设置曲线图纵坐标的最小值，该项为设置项。

上限值：设置曲线图显示数据的最大值，该项为设置项。

下限值：设置曲线图显示数据的最小值，该项为设置项。



图 4.24 曲线属性图

曲线索引：对不同的曲线索引设置不同的颜色进行区分，该项为默认项，颜色为选择项。

有效：索引是否有效，该选项为选择项。

厂站名称：可自主选择想要关联的厂站，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

设备名称：可自主选择想要关联的设备，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

曲线名称：可自主选择想要关联的曲线，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

昨日曲线颜色：自主设置颜色，并选择是否有效，该项为选择项。

预报曲线颜色：自主设置颜色，并选择是否有效，该项为选择项。

4.4.8、棒形图图元属性

棒图属性如图 4.25。



图 4.25 棒图属性

形状：可自主喜欢的形状，可通过下拉框选择，该项为选择项。

宽度：可自主设置合适的宽度，该项为设置项。

有效：决定该棒状图是否有效，该选项为选择项；

厂站名：可自主选择想要关联的厂站，可通过下拉框选择，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的设备，可通过下拉框选择，该项为选择项。

测量名：可自主选择想要关联的点，可通过下拉框选择，该项为选择项。

数据类型：有遥测和电度两种类型，可通过下拉框选择，该项为选择项。

最大值：设置棒状图显示数据的最大值，该项为设置项。

最小值：设置棒状图显示数据的最小值，该项为设置项。

4.4.9、趋势图图元属性

自动生成趋势图，**趋势图属性**如图 4.26，**趋势线属性**如图 4.27。



图 4.26 趋势图属性

线个数：设置所显示的趋势线线的个数，该项为设置项。

线类型：选择趋势线的类型，有画线和画点两种类型，该选项为选择项。

横线格数：设置趋势图横向线的个数，该项为设置项。

纵线格数：设置趋势图纵向线的个数，该项为设置项。

采样周期：设置趋势图采样的周期，该项为设置项。

格线颜色：选择趋势图格线的颜色，该项为选择项。

显示点数：选择趋势图显示的点数，该项为设置项。

限线风格：选择趋势图限制线的风格，该项为选择项。

最大值：设置趋势图纵坐标的最大值，该项为设置项。

最小值：设置趋势图纵坐标的最小值，该项为设置项。

图 4.27 趋势线属性

索引：0 代表画线，1 代表画点，选择不同的趋势线进行索引，该项为选择项。

有效：决定索引是否有效，该选项为选择项；

数据类型：选择趋势线关联的数据类型，有遥测和电度两种类型，该项为选择项。

厂站名：可自主选择想要关联的厂站，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的设备，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

测值名：可自主选择想要关联的点，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

趋势线颜色：自主设置颜色，该项为选择项。

上限值：设置趋势图显示的最大值与颜色，以及是否有效，该项为设置项。

下限值：设置趋势图显示的最小值与颜色，以及是否有效，该项为设置项。

4.4.10、潮流线图元属性

潮流线是矢量，可将电流、功率等有方向的量动态表示出来，其属性如图 4.28。

图 4.28 潮流线属性

遥测有效：选择潮流线类型，遥测有效与遥信有效为互斥选项，该项为选择项。

遥信有效：选择潮流线类型，遥测有效与遥信有效为互斥选项，该项为选择项。

潮流方向：选择潮流线的方向，有向左或向上为正和向右或向下为正两种类型，该选项为选择项。

厂站名：选择需要关联的厂站，数据源在数据库管理中配置，该项为选择项。

设备名：选择需要关联的设备，数据源在数据库管理中配置，该项为选择项。

测值名：选择需要关联的测点，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

线宽：设置潮流线的宽度，该项为设置项。

潮流线长：潮流线为虚线，设置潮流线的线长，该项为设置项。

空格线长：设置潮流线中间空格长度，该项为设置项。

4.4.11、热点图元属性

如图 4.29。

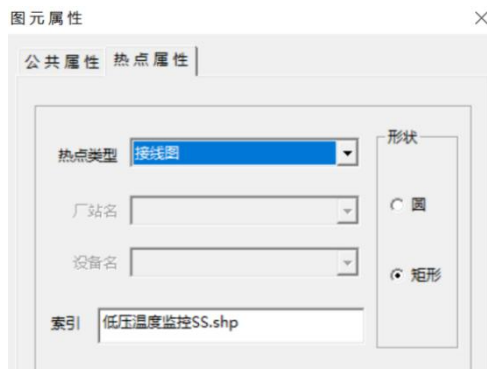


图 4.29 热点属性

热点类型：热点类型有接线图和设备状态两种，该项为选择项。

索引：点击热点时会根据索引跳到对应的图，该项为设置项。

形状：热点形状有圆和矩形两种，该项为选择项。

4.4.12、按钮图元属性

按钮的功能与热点功能相似，其属性如图 4.30。



图 4.30 按钮属性

4.4.13、位图图元属性

点击位图图元可插入图片，其属性如图 4.31。



图 4.31 位图属性

4.4.14、分接头图元属性

如图 4.32。

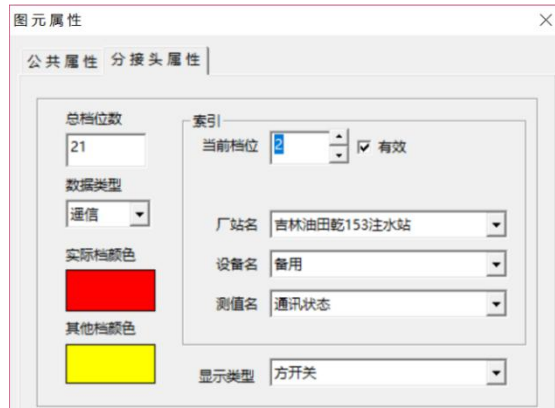


图 4.32 分接头属性

总档位数：该分接头的档位个数，该项为选择项。

数据类型：数据类型有遥信和遥测两种，该项为选择项。

厂站名：可自主选择想要关联的厂站，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的设备，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

测值名：可自主选择想要关联的点，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

显示类型：显示类型有方开关和圆开关两种，该项为选择项。

4.4.15、变压器图元属性

如图 4.33。



图 4.33 变压器属性

厂站名：可自主选择想要关联的厂站，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

设备名：可自主选择想要关联的设备，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

测值名：可自主选择想要关联的测点，数据源在数据库中配置，该项为选择项。

变压器类型：变压器类型有两卷和三卷两种，该项为选择项。

显示方式：显示方式有竖直显示和水平显示两种，该项为选择项。

选择对应图符：可从自己绘制的图符中选择想要的变压器形状，该项为选择项。

4.5 图形界面绘制

图形界面绘制在 ADraw 中绘制，具体 ADraw 菜单功能可以参照 3.3 图形绘制模块。

4.5.1 添加一个遥测量

点击工具箱中的 YC，然后在图中点住鼠标左键、拉伸，就会生成+0.0 的遥测量，右键

点击该遥测量选择**图元属性**，在**图元属性**中选择**公共属性**，可以定义文本、背景、边界的颜色、文本的宽度、图层等，如图 4.34。



图 4.34 图元属性的公共属性

点击**文本定义**，文本内容没用，点击**修改字体**可修改字体、字形、大小等，如图 4.35。

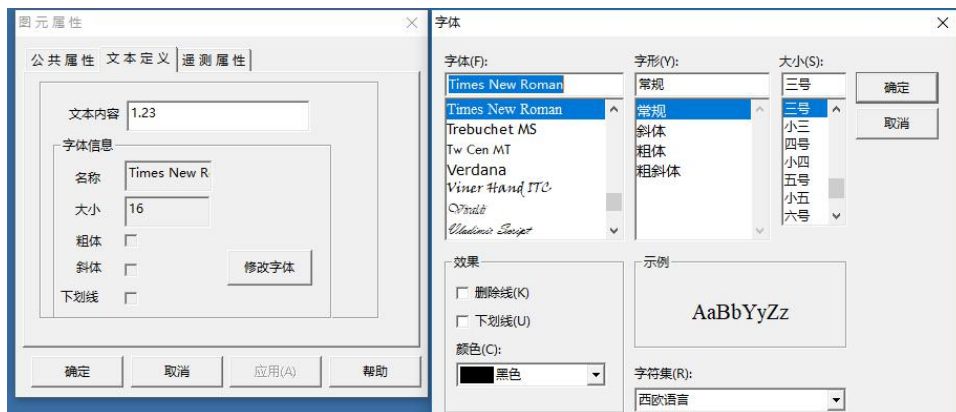


图 4.35 修改字体界面

点击**修改索引**，选择该遥测量要关联的遥测数据、**显示格式**、**遥测类型**。点击**确定**按钮保存退出。如图 4.36。

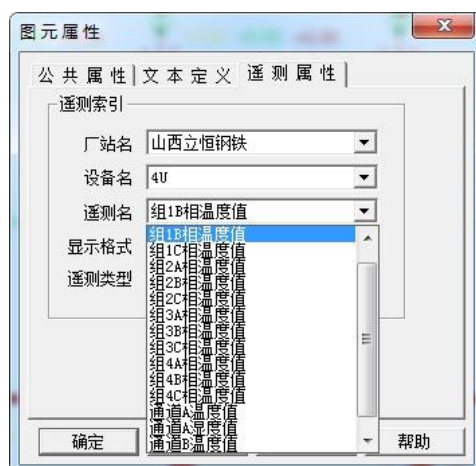


图 4.36 修改索引界面

4.5.2 添加一个遥信量

点击工具箱中的 YX，在图中点住鼠标左键、拉伸。右键该遥信量，选择**图元属性**，点

击**遥信扩展**，关联该遥信量要显示的遥信点，**显示类型**有方开关、圆开关、自定义等。如图 4.37。

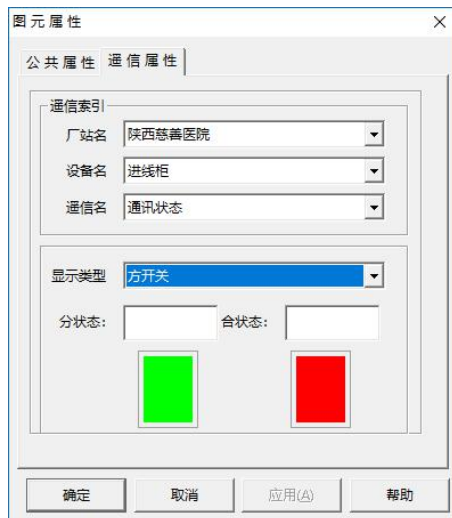


图 4.37 遥信属性

4.5.3 添加一个电度量

和添加一个遥测量一样。

4.5.4 添加一个文本

点击工具箱中的 **T**，然后在图中点住鼠标左键、拉伸，生成一个 TXT 的文本，右键该文本选择**图元属性**，**公共属性**均是一样的设置方法，点击**文本定义**，填写文本内容，如遥测量，点击**修改字体**可以修改文本的字体、字形、大小等。

4.5.5 添加一个热点

点击工具箱中  图标，左键点住、拉伸，生成一个热点。右键该热点选择**图元属性**，点击**热点属性**，**热点类型**选接线图，形状可选**圆形**和**矩形**，索引填 XXXXX.shp，表示点击该热点可以导航至 XXXXX.shp，*.shp 为图形画面的后缀名，一般热点**公共属性**可视性为不勾选。如图 4.38、图 4.39。

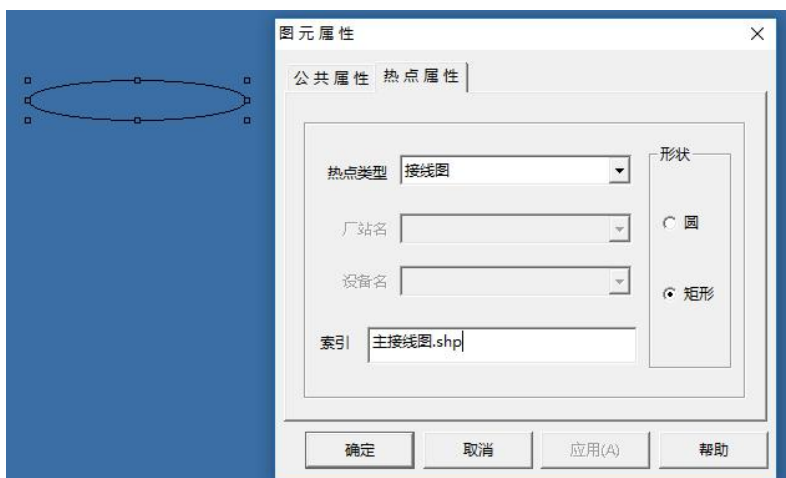


图 4.38 添加热点



图 4.39 热点公共属性

4.5.6 添加一个报表

点击工具箱中  图标，如图 4.40，可以设置列的宽度，行间距等



图 4.40 添加报表

点击**设置行属性**，点击行序号向上箭头可设置 24 行每行的属性，行头文字。如图 4.41。

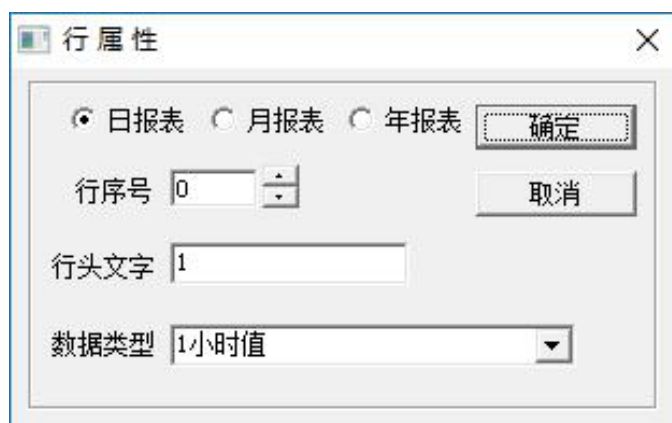


图 4.41 报表行属性

点击**设置列属性**，同理可关联每一列的**数据类型**包括遥测、遥信、电度量、其他量等，厂站名，设备名，测值名，显示格式，如图 4.42。每一项都设置好后点击**确定**按钮保存然

后会生成一张报表。如图 4.43。



图 4.42 报表列属性

无线测温报表									
ASD320									
时间	类型	组1A相温度值	组1B相温度值	组1C相温度值	组1A相温度值	组1B相温度值	组1C相温度值	组1A相温度值	组1B相温度值
1: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
2: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
3: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
4: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
5: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
6: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
7: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
8: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
9: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0

图 4.43 报表完成图

右键报表名称选择**图元属性**，点击**文本定义**修改文本，同理可以修改图中黑色文本。
1-6 步骤操作完成后可完成如图 4.44。

无线测温报表									
ASD320									
时间	类型	组1A相温度值	组1B相温度值	组1C相温度值	组1A相温度值	组1B相温度值	组1C相温度值	组1A相温度值	组1B相温度值
1: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
2: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
3: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
4: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
5: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
6: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
7: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
8: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0
9: 00		+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0	+0.0

遥测量

+0.0

遥信量

电度量

0.00

图 4.44 整体效果图

4.6 图形组态设计

实际图形组态制作步骤如下：

- (1) 根据项目所给一次接线图，绘画出整体框架，装置位置对应的采集数据类型图元替代。
- (2) 将所有装置和数据库一一对应，准确的关联上。
- (3) 将所绘制的接线图、拓扑图以及曲线图用热点或按键相互关联。

第五章 通信管理(ACMU)

5.1 概述

通信管理（ACMU）是 Acrel-2000T/B 无线测温监控设备的一个重要组成部分，主要完成监控系统的数据采集和数据转发工作，是对数据进行上传和下发的管理软件。

5.2 功能简介

通信管理模块的主要功能有：

- （1）通信参数设置。
- （2）通信过程控制。
- （3）上传和下发数据查看。
- （4）实时数据查看。

5.3 界面说明

当通信管理模块运行时，如图 5.1。

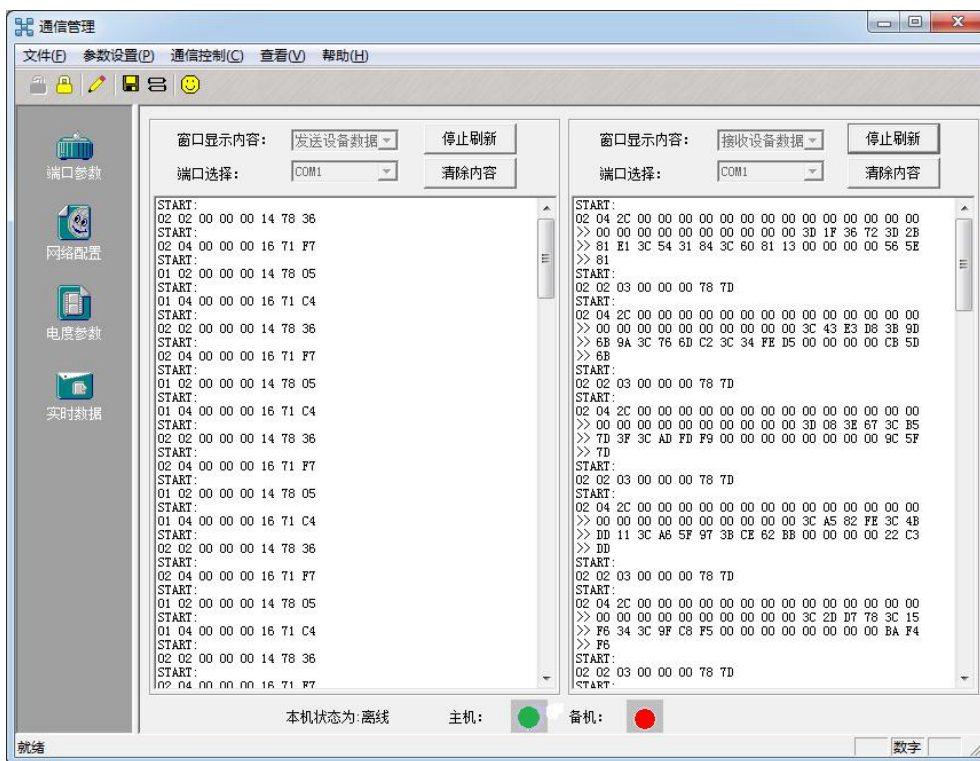


图 5.1 通信管理界面

5.3.1、系统菜单

系统菜单下有文件、参数设置、通信控制、查看和帮助五个子菜单，分别完成不同的具体功能。

5.3.2、文件菜单

如图 5.2。



图 5.2 文件菜单

5.3.3、参数设置菜单

如图 5.3。

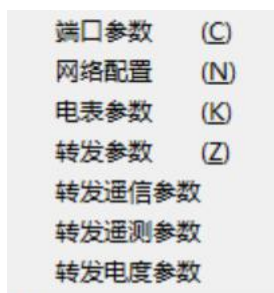


图 5.3 参数设置菜单

5.3.4、通信控制菜单

如图 5.4。



图 5.4 通信控制菜单

- 1) **启动全部端口**
用来启动全部有效的端口，使其完成通信功能。
- 2) **停止全部端口**
用来停止所有运行中的端口。
- 3) **启动选择端口**
一次只能启动一个选择的有效端口，选中该菜单项时，根据提示信息，选中要启动的端口。
- 4) **停止选择端口**
一次只能停止一个正在运行的端口，选中该菜单项时，根据提示信息，选中要停止的端口。
- 5) **启动网络通信**
用来启动和服务器的连接，以便显示和服务器交换的数据。

6) 停止网络通信

用来停止和服务器的连接，终止其数据交换。

5.3.5、查看菜单

点击查看菜单可以选择是否显示工具栏和状态栏，如图 5.5。



图 5.5 查看菜单

点击实时数据菜单可以查看实时数据窗口，当界面显示数据不正确时可先查看此处数据是否显示正确，如图 5.6。

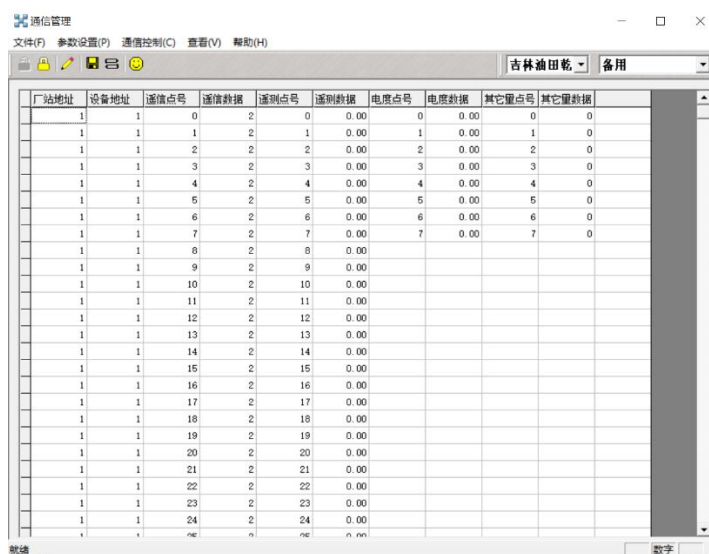


图 5.6 实时数据窗口

5.3.6、帮助菜单

点击帮助菜单可以查看 ACMU 信息，如图 5.7。

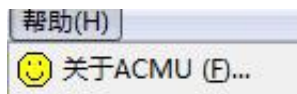


图 5.7 帮助菜单

5.3.7、工具栏

如图 5.8。



图 5.8 工具栏

5.3.8、用户登录

用户登录后，可以使用信息配置工具条。按下该按钮时，会弹出一对话框，要求输入口令，如图 5.9。

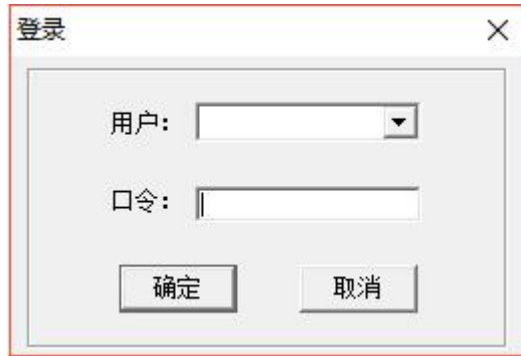


图 5.9 用户登录界面

按照提示输入正确密码，点击**确定**即可。点击**取消**则撤消该操作。

5.3.9、用户退出

按下该按钮，用户退出，可以锁定通信管理信息配置工具条。

5.3.10、修改口令

只能在数据库管理工具中修改用户口令。

5.3.11、保存

用来保存通信管理的参数信息，以便下次运行通信管理时直接加载。修改参数后切记先保存，然后重启通信管理程序以使修改的参数生效。

5.3.12、信息配置工具栏

如图 5.10。



图 5.10 信息配置工具条

在监控系统运行之前，要进行必要的信息配置。

注意：使用此工具条之前，必须先**登录**。

5.3.13、数据刷新区域

数据刷新区域如图 5.11。



图 5.11 数据刷新区域

在窗口显示内容中，有四个选项：接收设备数据包、发送设备数据包、接收网络报文和发送网络报文。前两个用于显示和子站之间交换的数据，后两个用于显示和服务器之间交换的数据。在端口选择中，根据窗口显示内容，会有 COM 和服务器主备等两类选项。完成两个选择后，点击开始刷新按钮即可。当显示的数据行过多时，系统会自动清除过多的行，也可以点击清除内容按钮随时清除对应框中的内容。

注意：两个窗口显示内容中的内容不能一样。

5.3.14、通信状态

查看本机运行状态，如图 5.12 通信管理进程工作在主机状态。

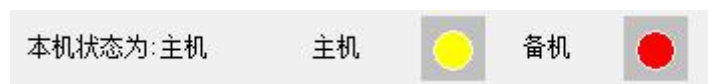


图 5.12

5.4 参数设置

5.4.1、端口参数

用户登录后，点击端口参数，则弹出如图 5.13 对话框。

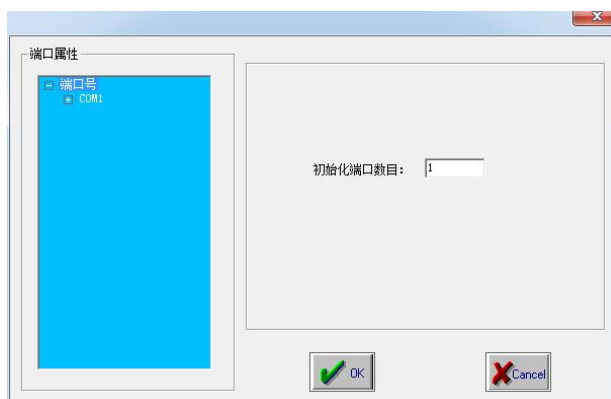


图 5.13 端口属性

端口数目是在下面的端口配置中，最多可以配置的端口数目。我们可以根据需要改变这个数值，当改变该值时，左边端口号下的 COM 项会自动刷新。

当要修改某个 COM 的参数时，首先要选择该 COM，此时的界面如图 5.14。

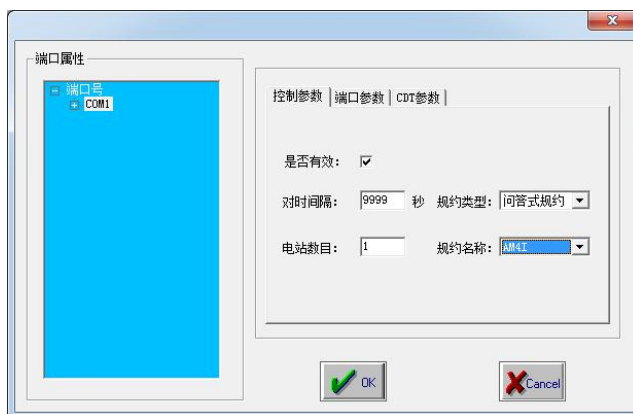


图 5.14 控制参数

a) 控制参数:

只有**是否有效**选中时，才能启动该端口。**对时间间隔**指向装置发送对时命令的间隔。**电站数目**指该端口下的电站数目。**规约类型**用来确定该端口**规约类型**。当选择**规约类型**后，要选择相应的**规约名称**。

b) 端口参数:

配置有关串口的一些属性：**波特率**、**数据位**、**停止位**、**校验类型**、**流控制**等。点击**端口参数**时如图 5.15。

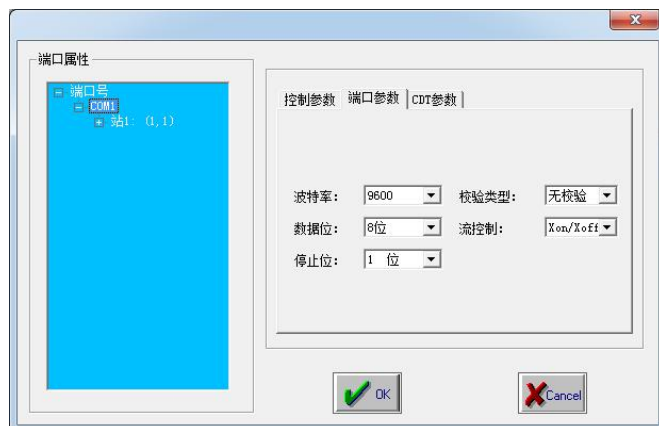


图 5.15 端口参数

c) CDT 参数:

点击 **CDT 参数**时如图 5.16。



图 5.16 CDT 参数

d) 厂站信息配置:

在 COM 下，双击厂站名字，会弹出对话框如图 5.17。



图 5.17 厂站信息配置

装置数目: 为 0-255。

是否通信: 选择。

厂站地址: 该厂站的通信地址。

链路地址: 该厂站的链路地址。

IP: 用于网络通信，为目标设备的 IP 地址。

port: 网络通信时目标设备的端口。

e) 设备信息配置

在站下，双击装置名字，会弹出对话框如图 5.18:



图 5.18 设备信息配置

装置名称：按实际名称需要进行填写。

是否通信：选择项。

装置序号：是该设备在其所属站下的编号。

装置地址：是该设备在其所属站下的通信地址。

注意：当选择的 com 改变时，信息会自动暂时保存。修改完毕后要点击**保存**  把它存入配置文件，下次启动时才能自动加载。

5.4.2、网络配置

用户登录后，点击网络配置按钮时，会弹出如图 5.19 所示对话框。



图 5.19 网络配置

根据网络结构，配置主备服务器的 IP 地址和端口号。配置为本地 IP 地址。

5.4.3、电度参数

用户登录后，点击 **电度参数**，如图 5.20。



图 5.20 电度参数

选择要修改的**电表地址**，如图 5.21。



图 5.21 电表地址

- ：第一个。
- ：前一个。
- ：后一个。

- : 最后一个。
- : 快速选择一个地址。

5.4.4、转发参数

点击**转发参数**，如图 5.22。



图 5.22 转发参数

转发的数据有遥信、遥测和电度，在**转发参数**中可设置转发数据的数目。

本机地址：本计算机的通信地址。

远方地址：接收转发数据的计算机地址。

5.4.5、转发遥信参数

点击**转发遥信参数**，如图 5.23。



图 5.23 转发遥信参数选择遥信号界面

选择好需要转发的遥信号后，会跳到对应的遥信号配置页面，如图 5.24。



图 5.24 转发遥信参数设置界面

转发序号：上一页面选择的序号，该项为默认值。

厂站序号：所转发的遥信数据来源的厂站。

装置地址：所转发的遥信数据来源的装置的地址。

遥信序号：自主设置的序号，可更改。

转发遥控序号：转发后的遥控序号，最好与转发序号一致，便于区分。

遥控号：自主设置的遥控号，可更改。

5.4.6、转发遥测参数

转发遥测参数设置方法同转发遥信参数。

5.4.7、转发电度参数

转发电度参数设置方法同转发遥信参数。

5.5 通信管理配置

实际图形组态制作步骤如下：

- (1) 在登录管理用户账号，配置通信管理模块。
- (2) 在确定网络配置无误的情况下，根据实际情况对端口参数进行设置，详情请参照上述 12.1 端口参数。
- (3) 启动通信的 COM 口即可通信。
- (4) 通信完成后人机界面就可以实时显示，整个系统设计完成。

第六章 人机界面(AHMI)

6.1 概述

AHMI是Acrel-2000T/B无线测温监控设备几个组成部分之一，其主要功能是完成人机对话，如遥测温信量监视、遥控操作、报表打印、各种事件记录的浏览与打印等。整个监控系统的人机界面，为运行人员提供灵活方便的人机联系手段。实现整个监控系统的监测和控制功能。主接线画面显示系统的接线方式和运行方式，实时显示系统内各设备的运行状态。

6.2 功能简介

主控模块的界面友好、操作简便，易于掌握，同时充分考虑用户的需求，提供比较全面的工作。它具有以下功能：

- 1) 实时数据的显示：遥测、电度、遥信数据的实时显示，动态更新。
- 2) 告警信息的处理：自动推出事故画面、事故对象的闪烁。
- 3) 用户登录：界面上的任何控制和设置操作都必须先登录后操作，登录分单席和双席两种方式。
- 4) 事件处理：遥控操作、遥调操作、定值操作、复位操作、置位操作，画面切换操作、退出操作；外部程序调用操作等。
- 5) 历史曲线、实时曲线的查询。
- 6) 棒图、监控系统网络拓扑图的查看。

6.3 界面说明

在操作员进入本机操作系统之后，先运行 AServer，再运行 AHMI；打开人机界面 AHMI，系统会自动打开默认的主接线图。如图 6.1 所示。

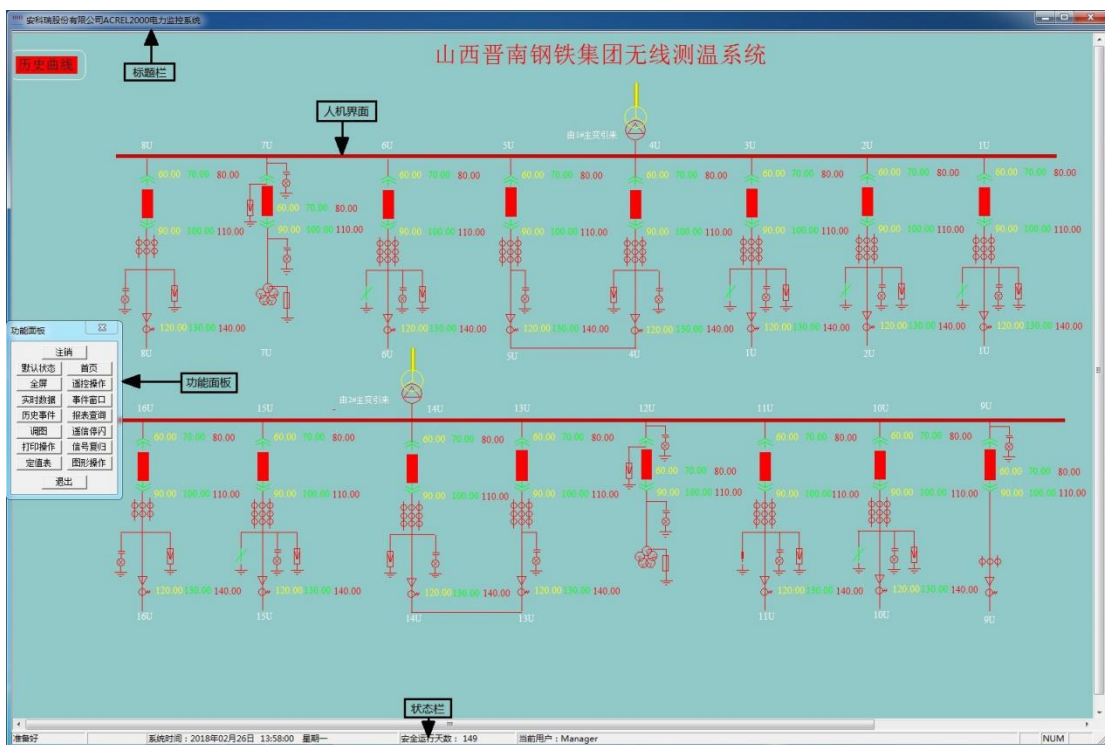


图 6.1 人机界面

多数监控图中点击标题可以返回系统主界面，报表图点击标题时会返回至报表索引图。点击图中**历史曲线**可以切换到历史曲线界面。点击功能面板**调图**按钮也可以切换界面。

在 D:\ACREL2000\INT\GRAPH.INI 文件中设置监控系统**首页**显示的主接线图文件名称：
主图=主接线图.shp。

6.3.1 简介

- 1) 标题栏显示系统信息。
- 2) 右键菜单提供系统的全部操作功能。
- 3) 状态栏显示系统的当前状态。
- 4) 人机界面显示画面和实时数据。

6.3.2 事件窗口

事件显示区显示 SOE 和其他事件如图 6.2。



图 6.2 事件报警界面

6.3.3 查看遥信

鼠标左键单击遥信量图元时会显示该测量值的属性。登录后可以修改该遥信量的**数据类型**，如图 6.3。



图 6.3 遥信值属性

参数说明：

- (1) 厂站名、装置名、遥信名：指明了该遥信量的具体位置。
- (2) 数据类型

实时：即是该遥信量的当前状态。

置入：人工置入该遥信量的状态。

检修：检修开关，更改为系统设置色。

(3) **遥信状态**：该遥信量当前的状态是分还是合。

6.3.4 查看遥测

鼠标左键单击遥测量图元时会显示该测量值的属性。登录后可以修改该遥测量的数据，如图 6.4。



图 6.4 遥测值属性

参数说明：

(1) **厂站名称、装置名称、遥测名称**：指明此遥测量的具体位置。

(2) **当前值**：显示的是该遥测量的实时值。

(3) **数据来源**：是指此数据是实时数据还是人工置入数据。

(4) **物理上限、物理下限、报警上限、报警下限**：该遥测量可以设置两个不同程度的报警范围值。

可以在此修改当前值、物理上限、报警上限、系数、物理下限、报警下限、实时数据和置入数据等值，最后单击“保存”，修改后的参数就可以保存到数据库。

6.3.5 查看曲线

从主页点击**历史曲线**进入曲线查看界面，曲线图显示的为历史曲线，如图 6.5。

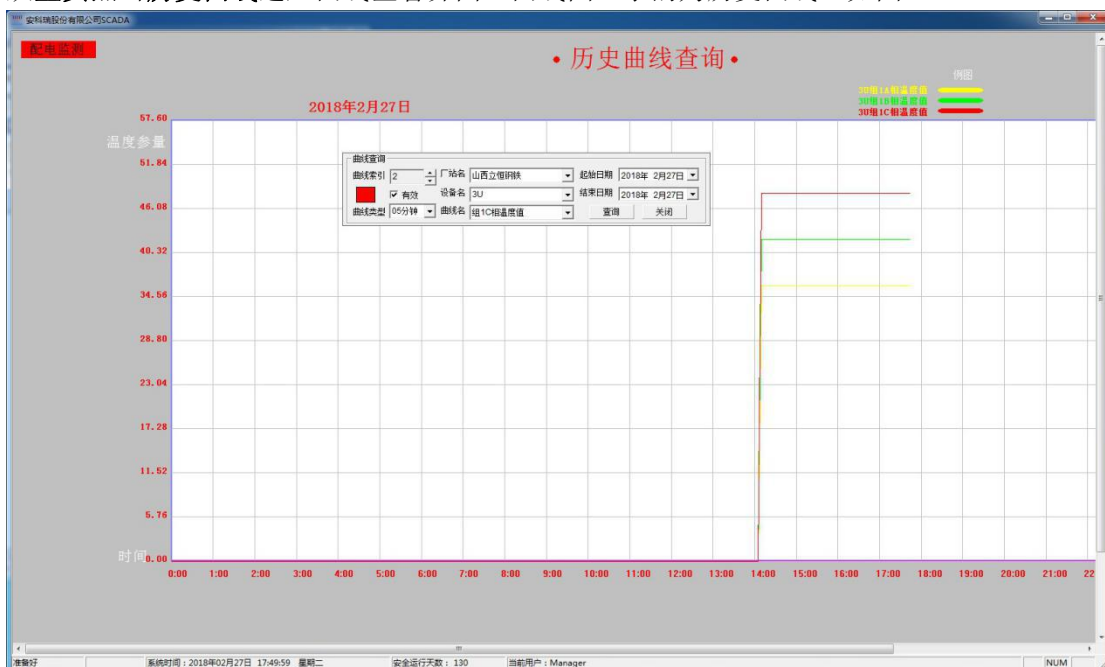


图 6.5 历史曲线

功能说明：

a) 用于显示曲线图，曲线图显示的为历史曲线。

b) 曲线图可以显示的当天的或者自定义时间段内的曲线图形。

c) 曲线类型可以显示 1 分钟、5 分钟、30 分钟、60 分钟，默认显示 5 分钟曲线。

在图形显示区，在曲线上双击鼠标左键，可弹出如图 6.6 所示对话框：



图 6.6 曲线查询

通过该对话框，可以查看选择日期的曲线。

6.3.6 查看报表

在图形显示区，在报表上双击鼠标左键，可弹出如图 6.7 所示对话框。

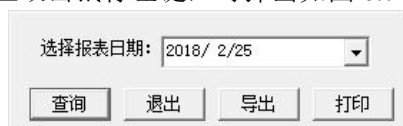


图 6.7 报表功能

通过该对话框，通过**选择报表日期**选项，可以查看选择日期的报表。

6.4 右键功能

在显示区单击右键将弹出如图 6.8 所示的下拉式菜单。系统所有的操作都是通过该菜单进行的。



图 6.8 右键菜单

6.4.1、默认状态

执行该菜单项后，系统恢复到**默认状态**。**遥控操作**、**遥设操作**完成后需恢复到**默认状态**才能进行其他操作。

6.4.2、遥控操作

单击**遥控操作** 可使系统进入遥控状态，用鼠标左键单击接线图上的遥信后，便可弹出如图 6.9 对话框（执行遥控操作时需确保该装置可以被遥控，需提前在数据库中遥控参数里设置，设置步骤参照第三章的遥控设置。）



图 6.9 遥控操作

功能说明：远程控制断路器或刀闸等。只有**遥控预置**正确返校后，才能执行**遥控执行**。

参数说明：

- (1) **遥控预置：**指定**遥控操作**的状态。
- (2) **遥控执行：**执行指定的遥控命令。
- (3) **遥控撤消：****遥控预置**正确后，如果不想进行**遥控执行**操作，可以执行**遥控撤消**命令并退出。
- (4) **双席操作：**操作员和监护员为不同值班人员。
- (5) **五防解锁：**接入五防系统后需要先点击**五防解锁**，成功后再进行遥控操作。

6.4.3、遥设操作

功能说明：可是在界面上修改远程设备的参数值，如装置地址、波特率、逆变器输出功率等。

在右键菜单中，点击遥设参数如图 6.10。



图 6.10 遥设参数

6.4.4、查看实时数据

1) 在功能面板或右键菜单中点击**实时数据**，选择**厂站**和**设备**来查看不同设备的实时遥测、实时遥信、实时电度。如图 6.11。

遥测号	遥测名	遥测值
0	组 1A相温度值	36.00
1	组 1B相温度值	42.00
2	组 1C相温度值	48.00
3	组 2A相温度值	54.00
4	组 2B相温度值	60.00
5	组 2C相温度值	66.00
6	组 3A相温度值	72.00
7	组 3B相温度值	78.00
8	组 3C相温度值	84.00
9	组 4A相温度值	208.00
10	组 4B相温度值	216.00
11	组 4C相温度值	224.00
12	通道A温度值	232.00
13	通道A湿度值	240.00
14	通道B温度值	248.00
15	通道B湿度值	256.00

图 6.11 实时数据

2) 在界面上点击回路名称查看改回路实时遥测、实时遥信、实时电度，如图 6.12。

遥测号	遥测名	遥测值
0	组 1A相温度值	36.00
1	组 1B相温度值	42.00
2	组 1C相温度值	48.00
3	组 2A相温度值	54.00
4	组 2B相温度值	60.00
5	组 2C相温度值	66.00
6	组 3A相温度值	72.00
7	组 3B相温度值	78.00
8	组 3C相温度值	84.00
9	组 4A相温度值	208.00
10	组 4B相温度值	216.00
11	组 4C相温度值	224.00
12	通道A温度值	232.00
13	通道A湿度值	240.00

图 6.12 当前回路参数

6.4.5、遥信停闪

当图中的一个遥信状态发生改变时，它会闪烁一定的时间，在此闪烁过程中，执行“遥信停闪”，遥信就会立即停止闪烁。

6.4.6、信号复归

复归装置：复归选择的单个装置，将设备上的报警灯复归掉。

复归厂站：复归整个厂站内的所有设备，将设备上的报警灯复归掉。如图 6.13。



图 6.13 信号复归

6.4.7、历史事件

历史事件用于查看历史事件，根据事件性质显示不同颜色。当选择该项时，弹出的对话框如图 6.14。

操作步骤：

- (1) 首先设置事项的时间范围。系统默认的是当前的日期。
- (2) 单击鼠标左键从“事项类型框”中设定要查看的事件类型。
- (3) 按**显示**按钮就可以在“事项显示框”内显示选中事项了。
- (4) 单击**退出**按钮则关闭**事件查询**对话框。

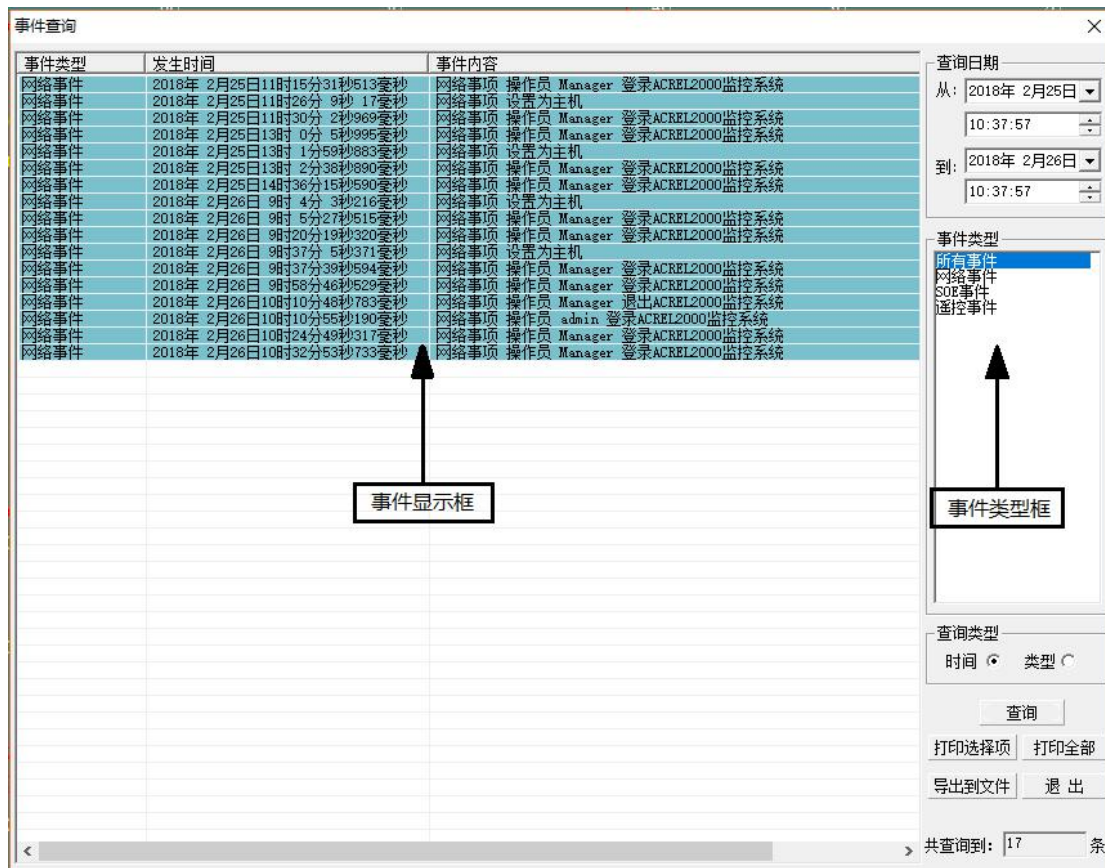


图 6.14 历史事件图

6.4.8、定值表

单击**定值表**弹出如图 6.15 所示对话框。



图 6.15 定值表

通过该对话框，可以实现对装置的**召唤定值**、**修改定值**、**保护投退**等功能。

6.4.9、窗口显示

单击窗口显示，弹出如图 6.16 所示。

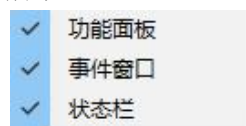


图 6.16 窗口显示菜单

1) 事件窗口

用于选择是否显示**事件窗口**，当事件窗口菜单项前面有 ☒ 时，表示显示事件窗口，否则表示隐藏事件窗口。事件窗口如图 6.17。



图 6.17 事件窗口

2) 状态栏

用于选择是否显示状态条，当状态条菜单项前面有对号时，表示显示状态条，否则表示隐藏状态条，如图 6.18。

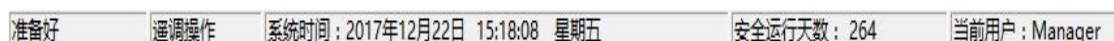


图 6.18 状态栏

从左至右的显示内容依次如下：

- 准备好。
- 当前操作状态。

- c) 系统时间。
- d) 安全天数：显示系统安全运行的天数。
- e) 当前用户：显示当前登录的用户。

6.4.10、图形操作

左键单击图形操作，弹出如图 6.19 所示。



图 6.19 图形操作菜单

1) 默认 (1: 1)

功能说明：点击后图形回到原始大小。

2) 放大

功能说明：点击后图形放大 25%。

3) 缩小

功能说明：点击后图形缩小 25%。

4) 全窗口

功能说明：点击后图形和窗口一样大。

5) 全屏显示

功能说明：点击后在全屏状态下显示图形。

6.4.11、打印操作

单击该菜单项，弹出子菜单：

1) 打印设置

在打印设置里可以设置打印机的名称、纸张的大小和来源，以及打印的方向等。

如图 6.20 所示。

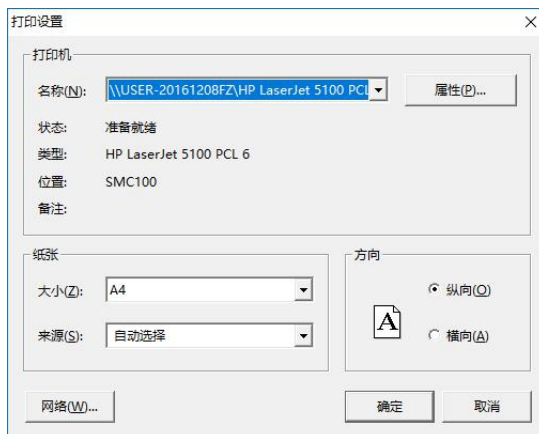


图 6.20 打印设置

2) 打印预览

该项用来预览打印后的效果，在预览窗口里可以放大、缩小，也可以在预览窗口里直接打印正在预览的图形。单击“关闭”按钮退出预览窗口。

3) 打印

功能说明：

用于打印当前显示区中的图形。

操作步骤：单击**打印**菜单，可调出如图 6.21 所示窗口，选择打印机名称、页面范围和

份数等即可打印当前显示区中的图形。

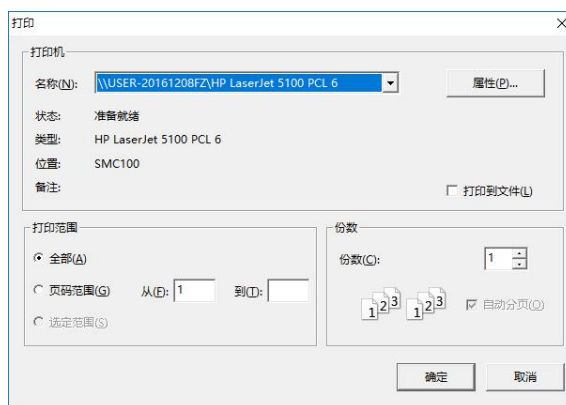


图 6.21 打印功能

6.5 左键功能

6.5.1、点击遥信量

鼠标左键遥信量，弹出遥信值属性如图 6.22。



图 6.22 左键遥信功能

参数说明：

- 1) 厂站名称、装置名称、遥信名称：指明了该遥信量的具体位置。
- 2) 数据类型
实时：即是该遥信量的当前状态。
置入：人工置入该遥信量的状态。
检修：检修开关，更改为系统设置色。
- 3) 遥信状态：该遥信量当前的状态是分还是合。

6.5.2、点击遥测量

鼠标左键遥测量，弹出遥测值属性如图 6.23。



图 6.23 左键遥测功能

参数说明：

- 1) 厂站名称、装置名称、遥测名称：指明此遥测量的具体位置。
- 2) 当前值：显示的是该遥测量的实时值。
- 3) 数据来源：是指此数据是实时数据还是人工置入数据。
- 4) 物理上限、物理下限、报警上限、报警下限：该遥测量可以设置两个不同程度的报警范围值。

登陆后可以在此修改当前值、物理上限、报警上限、系数、物理下限、报警下限、实时数据和置入数据等值，最后单击“保存”，修改后的参数就可以保存到数据库。

6.5.3、点击电度量

鼠标左键电度量，弹出电度值属性如图 6.24。

图 6.24 左键电度功能

参数说明：

- 1) 厂站名称、装置名称、电度名称：指明此电度量的具体位置。
- 2) 当前值：显示的是该电度量的实时值。
- 3) 数据来源：是指此数据是实时数据还是人工置入数据。

登陆后可以在此修改当前值、系数、实时数据和置入数据等值，最后单击“保存”，修改后的参数就可以保存到数据库。

6.5.4、修改回路名称

登陆系统后，点击界面上的回路名称，在设备名称编辑框处输入要修改的内容，点击修改按钮，如图 6.25。

遥测号	遥测名	遥测值
0	组1A相温度值	36.00
1	组1B相温度值	42.00
2	组1C相温度值	48.00
3	组2A相温度值	54.00
4	组2B相温度值	60.00
5	组2C相温度值	66.00
6	组3A相温度值	72.00
7	组3B相温度值	78.00
8	组3C相温度值	84.00
9	组4A相温度值	208.00
10	组4B相温度值	216.00
11	组4C相温度值	224.00
12	通道A湿度值	232.00
13	通道A湿度值	240.00

图 6.25 修改回路名称

6.6 功能面板

6.6.1、打开功能面板

当 AHMI 程序第一次打开时，功能面板也会随着打开如图 6.26。功能面板的操作和右键菜单的操作相同。



图 6.26 功能面板

6.6.2、隐藏打开功能面板

隐藏或者打开功能面板的方法有以下两种：

- 1) 使用组合键 Alt+D 可以打开或隐藏功能面板。
- 2) 使用右键菜单，如图 6.27。

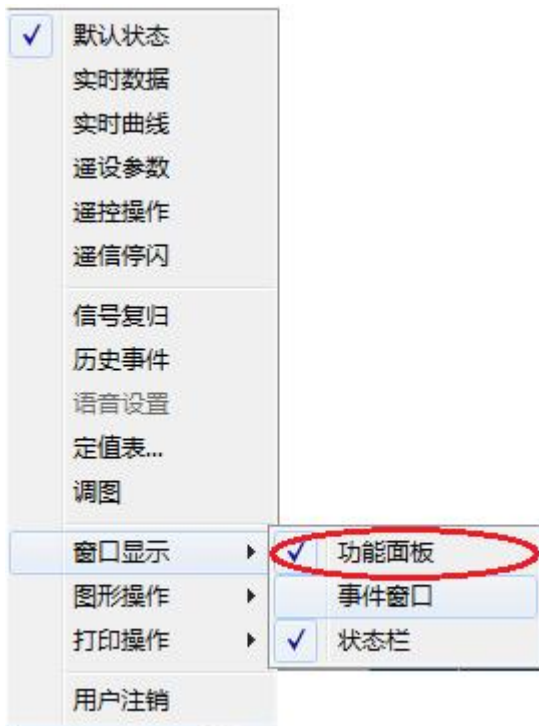


图 6.27 打开关闭控制面板窗口

第七章 报表功能

7.1 EXCEL 报表编辑

报表模版在 **ACREL2000/报表模板** 文件夹内，做报表时需要有一定格式。例如温度参量统计报表格式如图 7.1，

山西立恒钢铁集团无线测温温度参量统计报表															
位置	厂站地址	设备地址	名称	通道A基座温度	通道B基座温度	通道C基座温度	通道D基座温度	组1A相温度值	组1B相温度值	组1C相温度值	组2A相温度值	组2B相温度值	组2C相温度值	组3A相温度值	组3C相温度值
1#	1	1	1#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
2#	1	2	2#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
3#	1	3	3#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
4#	1	4	4#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
5#	1	5	5#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
6#	1	6	6#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
7#	1	7	7#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
8#	1	8	8#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
9#	1	9	9#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
10#	1	10	10#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
11#	1	11	11#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
12#	1	12	12#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
13#	1	13	13#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
14#	1	14	14#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
15#	1	15	15#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
16#	1	16	16#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
17#	1	17	17#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
18#	1	18	18#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
19#	1	19	19#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7
20#	1	20	20#	12	13	14	15	0	1	2	3	4	5	6	7

图 7.1 温度参量统计表

7.1.1、报表格式说明

- 第 1 行为报表名称，应该和模板文件名一致
名称格式：
 - 日报表：XXXXXXX 电能/温度参量日报表。
 - 月报表：XXXXXXX 电能月报表。
 - 年报表：XXXXXXX 电能年报表。
 - 查询报表：XXXXXXX 电能/温度参量统计报表。
- 第 2 行为报表时间显示
默认填时间。
- 第 3 行为列的名称
 - 普通列名应为字符串，不能为时间格式如 1:00，不能为数字。
 - 小计列 列名为 字符串+【SUM】，SUM 为表示符，表示此列为小计列或合计列。
 - 合计列 列名为 字符串+【SUM】，SUM 为表示符，表示此列为小计列或合计列。
- 第 1 列为位置信息列
格式：1 个或多个合并单元信息组成，至少要填写 1 个信息并将此列所有行合并。
- 第 2 列为厂站地址列
填写厂站号，不能为 0 或空。
- 第 3 列为设备地址列
填写设备地址，不能为 0 或空。
- 第 4 列为回路名称列
填写回路名称，也可以不填，系统内部会自动填写。
- 电度或温度参量点号
填写电度或温度参量点号。
- 小计列（部分报表使用）
填入【#】。
- 合计列（部分报表使用）
填写小计列的列号，要求大写，不同合计列填写的字符不一样。
电能统计报表中起始电能、终止电能合计填写 G，起始峰值、结束峰值合计填写 K。

电能日报表中合计填写 AD。

电能月报表中合计填写 AK。

电能年报表中合计填写 R。

12、统计报表

统计报表内信息填写电度/温度参量点号。

13、做温度参量统计报表

做温度参量统计报表时需要先在数据库管理工具中将温度参量做成曲线。做好表表后保存，重启人机界面。

7.2 人机界面报表功能

点击功能面板**报表查询**按钮可以查看温度参量的统计数据，点击界面上时间来选择查看某一天的温度参量或将报表导出至 excel 中或直接打印如图 7.2。



位置	名称	通流A温度值	通流B温度值	通流C温度值	通流D温度值	通流E温度值	通流F温度值	通流G温度值	通流H温度值	通流I温度值	通流J温度值	通流K温度值	通流L温度值	通流M温度值	通流N温度值	通流O温度值	通流P温度值	通流Q温度值	通流R温度值	通流S温度值	通流T温度值	通流U温度值	通流V温度值	通流W温度值	通流X温度值	通流Y温度值	通流Z温度值
1U	1U	232.0	240.0	240.0	256.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
2U	2U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
3U	3U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
4U	4U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
5U	5U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
6U	6U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
7U	7U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
8U	8U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
9U	9U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
10U	10U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
11U	11U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
12U	12U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
13U	13U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
14U	14U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
15U	15U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													
16U	16U	108.0	114.0	120.0	126.0	36.0	42.0	48.0	54.0	60.0	66.0	72.0	78.0	84.0													

图 7.2 人机界面电能报表

总部：安科瑞电气股份有限公司

地址：上海市嘉定马东工业园区育绿路 253 号

Tel: (86)021-69158300 69158301 69158302

Fax: (86)021-69158303 69158339

服务热线：800-820-6632

[Http://www.acrel.cn](http://www.acrel.cn) E-mail:ACREL001@vip.163.com

邮编：201801

生产基地：江苏安科瑞电器制造有限公司

地址：江阴市南闸镇东盟工业园区东盟路 5 号

Tel: (86)0510-86179966 86179967 86179968

Fax: (86)0510-86179975 86179970

E-mail:JY-ACREL001@vip.com

邮编：214405