



NRS8000 自动化监控与管理系统软件
(V8.01)

(第一版)

使用手册

上海自动化软件系统有限公司

2018年1月

声 明

感谢您使用上海自动化软件系统有限公司的自动化产品。依托正泰品牌的能效发展战略，2008年，在原正泰电气股份有限公司配电自动化公司基础上组建的独立法人公司——上海自动化软件系统有限公司，已走过了10年的自主创新历程，现隶属于正泰电气股份有限公司元件事业部归口管理，一直致力于为用户提供优秀的自动化产品与服务。

本公司专业从事电力系统自动化产品研发、生产制造和工程服务的高科技企业，主要提供220kV级及以下电力系统自动化整体解决方案和“一站式”工程服务。

NRS8000自动化监控与管理系统是上海自动化软件系统有限公司推出的一套优秀的软件产品。它充分吸收国内外自动化监控行业的先进思想，结合用户的使用特点，以产品的稳定性、灵活性和操作人性化，来最大限度满足用户需求。它可适用于多种自动化系统，包括：变电站自动化系统、配电自动化系统、调度自动化系统、厂矿企业自动化系统与楼宇自动化系统等。

使用该软件前，请仔细阅读本手册，本手册可指导用户进行系统的安装、配置与操作。如有任何问题，请与软件供应商取得联系。

本手册中的信息可能在不事先声明的情况下被修改，对此上海自动化软件系统有限公司不承担责任。本手册所描述的软件是在授权或不扩散协议下完成的。本软件只能按合同规定的条款使用或拷贝。在没有上海自动化软件系统有限公司书面许可的前提下，除购买者自己使用外，不得为任何目的、使用任何方法（包括复印和录制在内的电子或机械手段）对本手册的任何部分进行复制或传播。

本文档可能涉及上海自动化软件系统有限公司的专利（或正在申请的专利）、商标、版权或其他知识产权，除非得到上海自动化软件系统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协议。

SHENTAI®是上海正泰自动化软件系统有限公司的注册商标；

Microsoft®、Microsoft Excel®是微软公司的注册商标；

Windows 98™、Windows 2000™、Windows NT™是微软公司的注册商标。

服务热线：400-81777777

传 真：021-67777777-85085

邮 箱：pdzdh@chint.com

网 址：www.chint.com

目 录

1 系统概述.....	1
1.1 系统特点.....	1
1.2 系统功能.....	1
2 系统安装.....	1
2.1 数据库系统安装.....	1
2.1.1 数据库安装平台.....	1
2.1.2 数据库安装步骤.....	2
2.2 数据库备份及还原.....	8
2.2.1 数据库导出（备份）.....	8
2.2.2 数据库导入（还原）.....	8
2.3 NRS8000 监控系统安装.....	8
2.3.1 安装文件解压.....	8
2.3.2 数据库配置.....	8
2.3.3 备份数据库还原.....	8
2.3.4 系统注册.....	8
2.3.5 系统节点配置.....	8
2.3.6 系统启动.....	9
2.4 网络协议安装.....	10
3 系统维护.....	10
3.1 开机设置.....	10
3.2 人员维护.....	10
3.2.1 概述.....	10
3.2.2 运行人员维护.....	11
3.2.3 用户组配置.....	11
3.2.4 用户配置.....	12
3.2.5 密码修改.....	12
3.3 系统设置.....	13
3.3.1 概述.....	13
3.3.2 运行系统设置.....	13
3.3.3 应用配置.....	13
3.3.4 节点配置.....	15
4 数据库维护.....	16
4.1 数据库维护工具.....	16
4.1.1 概述.....	16
4.1.2 厂站列表.....	16
4.1.3 画面目录.....	17
4.1.4 图元目录.....	17
4.1.5 事件配置.....	17
4.1.6 挂牌定义.....	17
4.1.7 监控设置.....	17
4.1.8 五防规约配置.....	17
4.2 厂站建模.....	17

4.2.1 厂站编辑.....	17
4.2.2 装置编辑.....	18
4.2.3 遥测.....	20
4.2.4 遥信.....	24
4.2.5 遥脉.....	26
4.2.6 遥控.....	27
4.3 一次设备建模.....	29
4.4 画面编辑.....	32
4.4.1 画面目录.....	33
4.4.2 画面添加.....	33
4.4.3 画面编辑.....	33
4.5 事件配置.....	40
4.5.1 事件类型配置.....	40
4.5.2 操作类型配置.....	40
4.5.3 事件等级配置.....	41
4.6 监控设置.....	41

1 系统概述

NRS8000 智能变电站监控系统（V8.01）是上海正泰自动化软件系统有限公司新研发的一套智能变电站监控软件，主要应用于 220kV 及以下电压等级的智能变电站的自动化监控。该系统全方位支持 windows、linux 和 unix 操作系统，遵循 IEC61850 标准，采用分布式体系和开放的软件支撑平台，具有计算、统计、历史数据检索、历史信息检索、实时告警、遥控操作、设备检修挂牌等功能，可满足多种自动化监控与管理需求。

1.1 系统特点

- NRS8000 支持跨平台；
- 支持 IEC61850 标准；
- 分布式网络结构体系；
- 硬件配置方案灵活；
- 先进的软件实现方法；
- 功能强大、直观脚本技术；
- 友好的人机界面；
- 多种规约支持；
- 可扩展性强；
- 开放的结构；
- 安全的双网结构和灵活的服务器配置；
- 全面的库管理模式。

1.2 系统功能

NRS8000 提供了强大的后台系统功能，以满足电力系统自动化或工业过程自动化对整个系统运行状况全面监控和管理的要求：

- 远方监视；
- 远方控制；
- 远方参数整定；
- 远方数据采集；
- 事项记录；
- 场站管理；
- VQC；
- 其它高级应用功能。

2 系统安装

2.1 数据库系统安装

NRS8000 后台监控系统使用的商用数据库是 MySQL，在安装 NRS8000 后台之前，需先正确安装 MySQL 数据库。本节将提供 MySQL 安装的整个过程。

2.1.1 数据库安装平台

文件系统：FAT32 或者 NTFS

操作系统: Windows XP/Windows 7

MySQL v5.1.50 正式版

2.1.2 数据库安装步骤

- 进入安装界面，选择安装类型

打开 MySQL v5.1.50 正式版安装程序，系统会弹出欢迎安装界面，如图 1 所示：



图 1 欢迎安装界面

点击 Next，进入安装类型选择界面，如图 2 所示，选择 Custom(定制安装)。

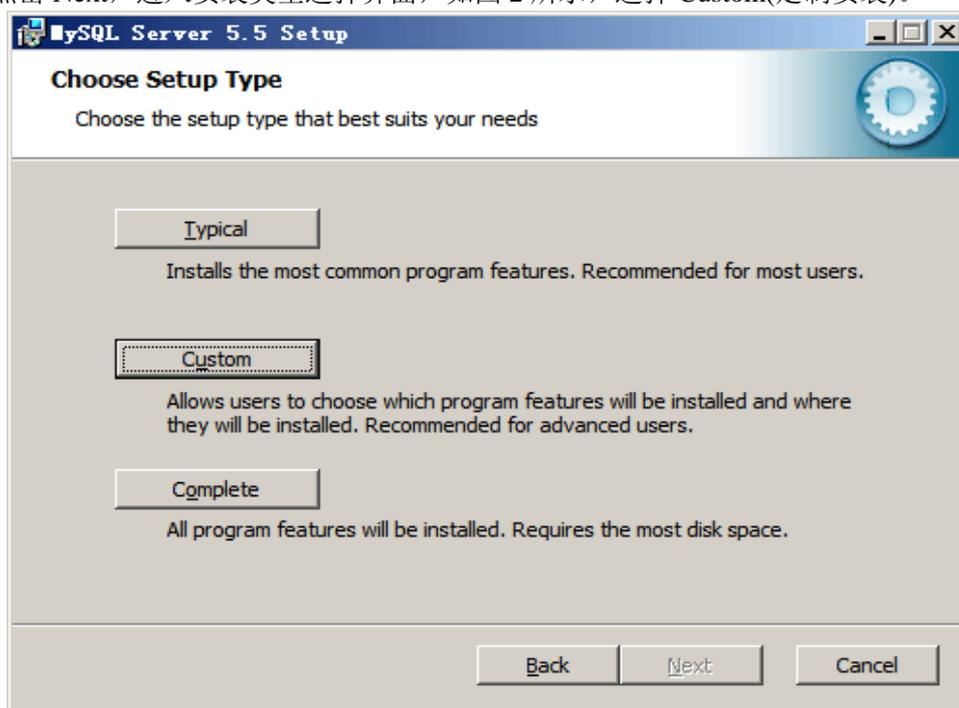


图 2 安装类型选择界面

- 定制安装对话框

默认即可，所有可用组件列入定制安装对话框左侧的树状视图内。未安装的组件用红色 X 图标表示，已经安装的组件有灰色图标。要想更改组件，点击该组件的图标并从下拉列表中选择新的选项。

可以点击安装路径右侧的 Browser... 按钮来更改默认安装路径。

选择了安装组件和安装路径后，点击 Next 按钮进入确认对话框。

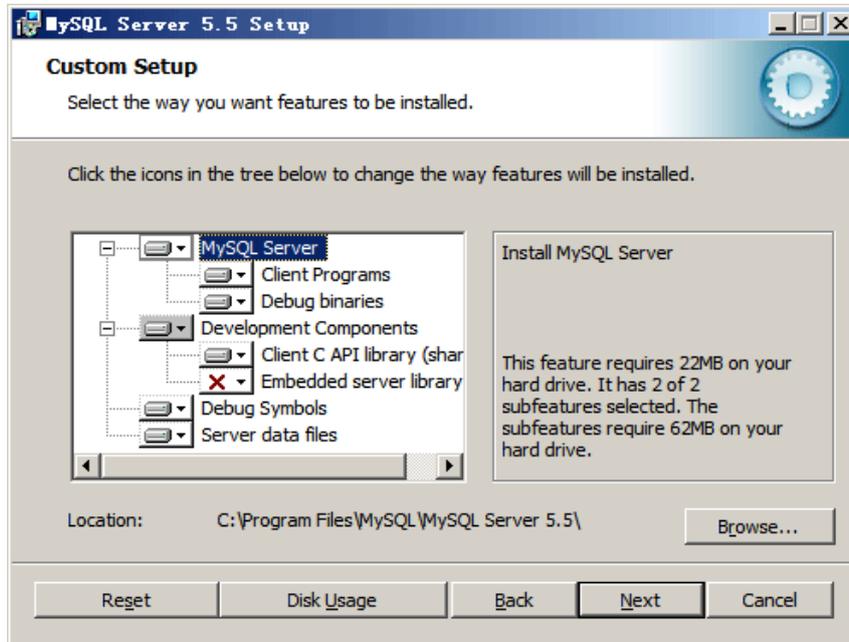


图 3 定制安装组件

- 选择配置类型

选择 Detailed Configuration（详细配置），见图 4 所示：

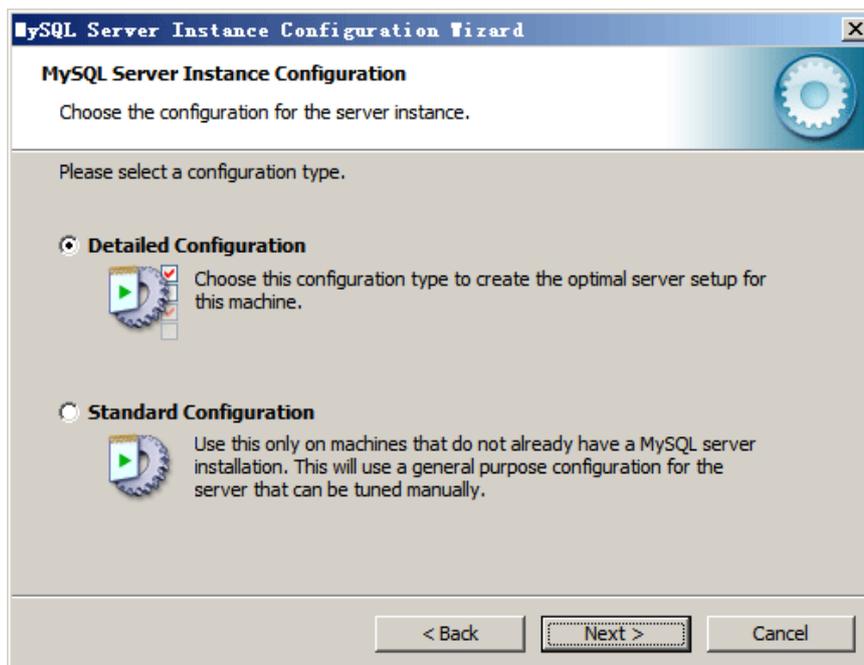


图 4 配置类型选择

- 选择服务器类型

选择 Server Machine（服务器），见图 5 所示：



图 5 服务器类型选择

- 选择储存引擎

选择 Transactional Database Only（只是事务处理数据库），见图 6 所示：

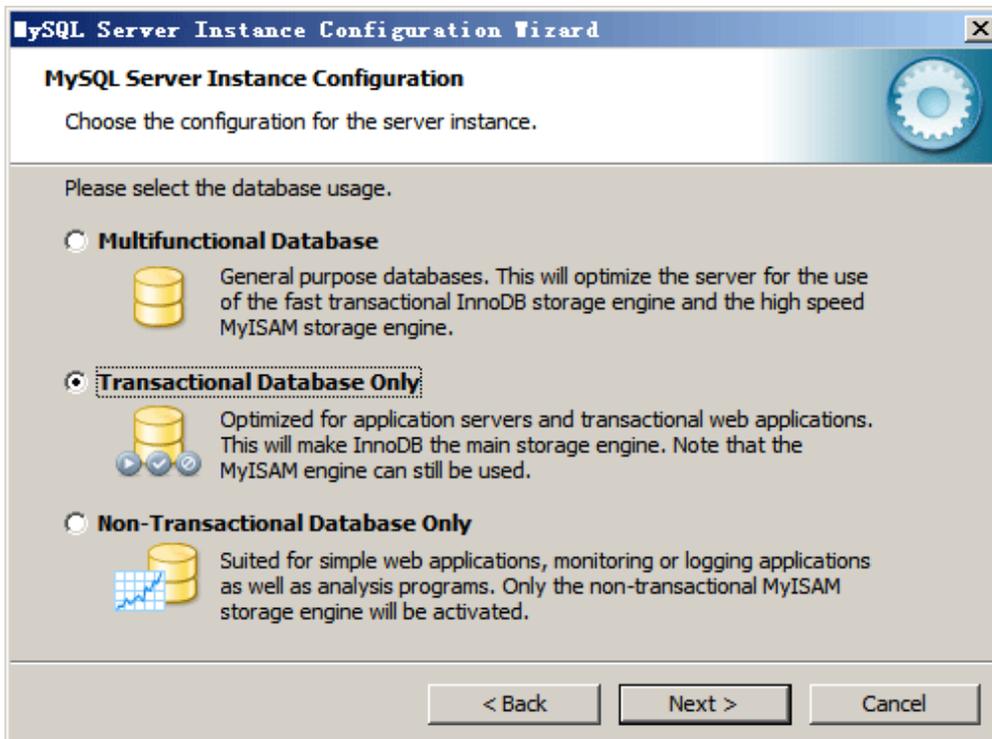


图 6 储存引擎选择

- 选择 InnoDB 数据文件存放目录

选择默认安装目录即可：

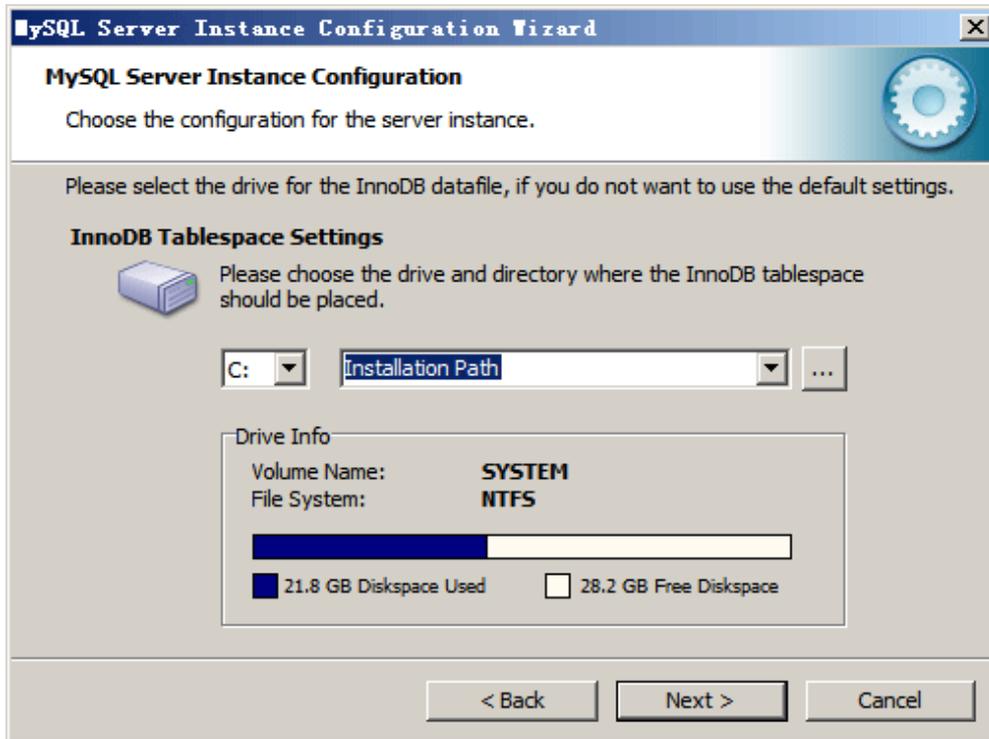


图 7 数据文件存放目录选择

- 并发连接数设置

选择 Online Transaction Processing（联机事务处理）(OLTP)：

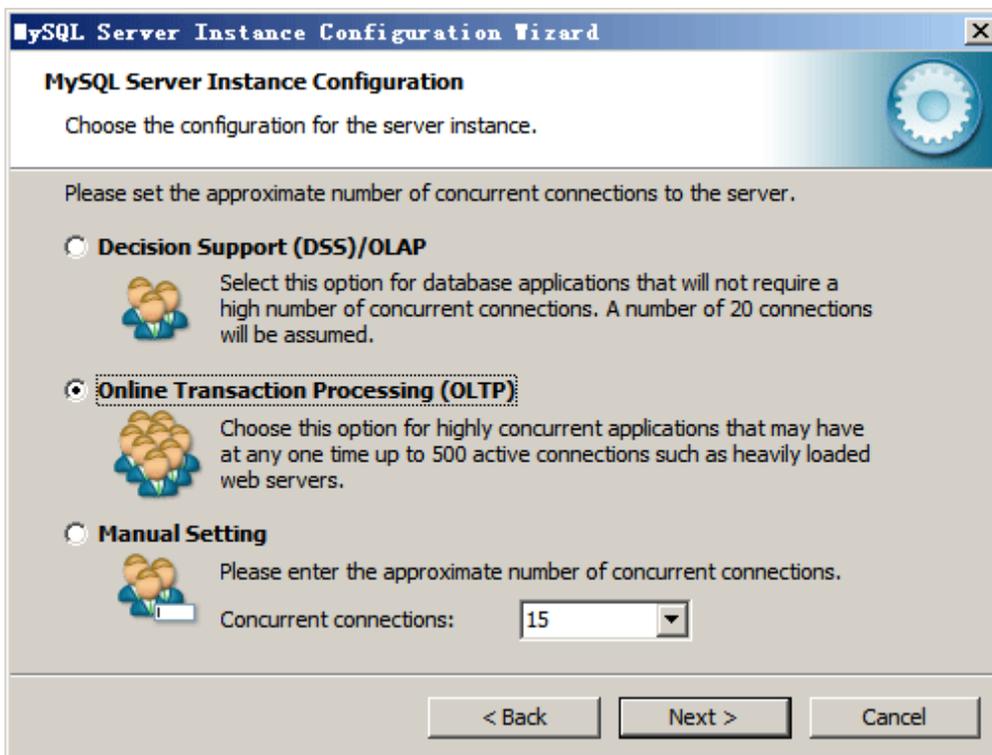


图 8 并发连接数设置

- 联网选项

默认情况启用 TCP/IP 网络，默认使用 3306 端口：

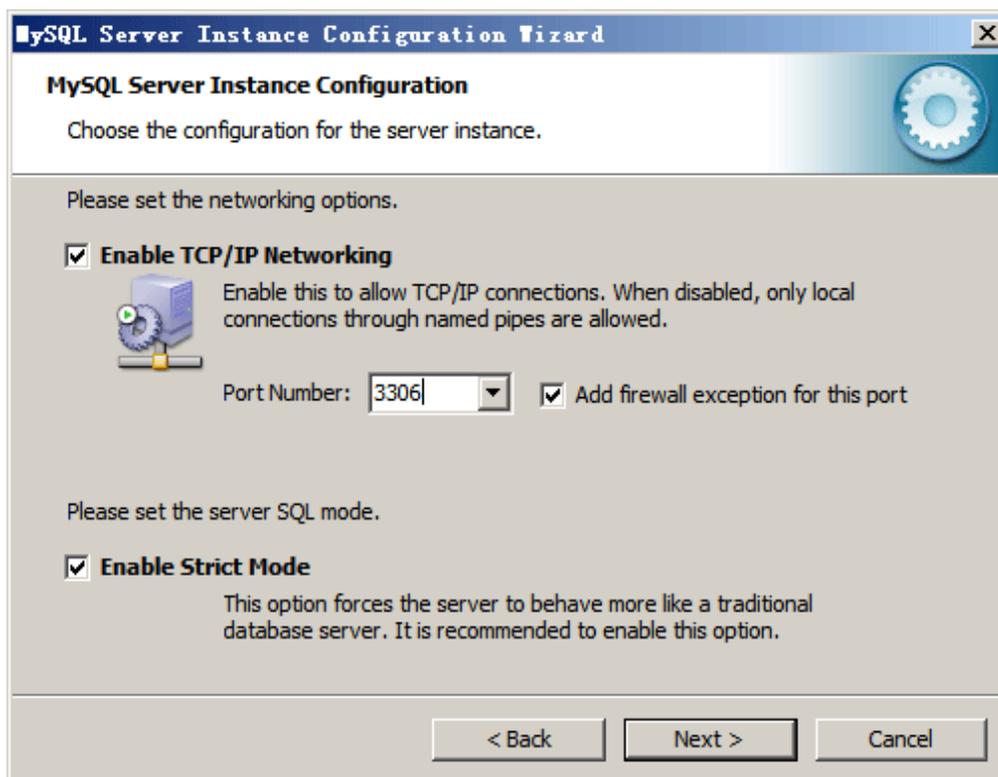


图 9 联网选择

- 选择字符集

选择 Best Support For Multilingualism (支持多种语言)：

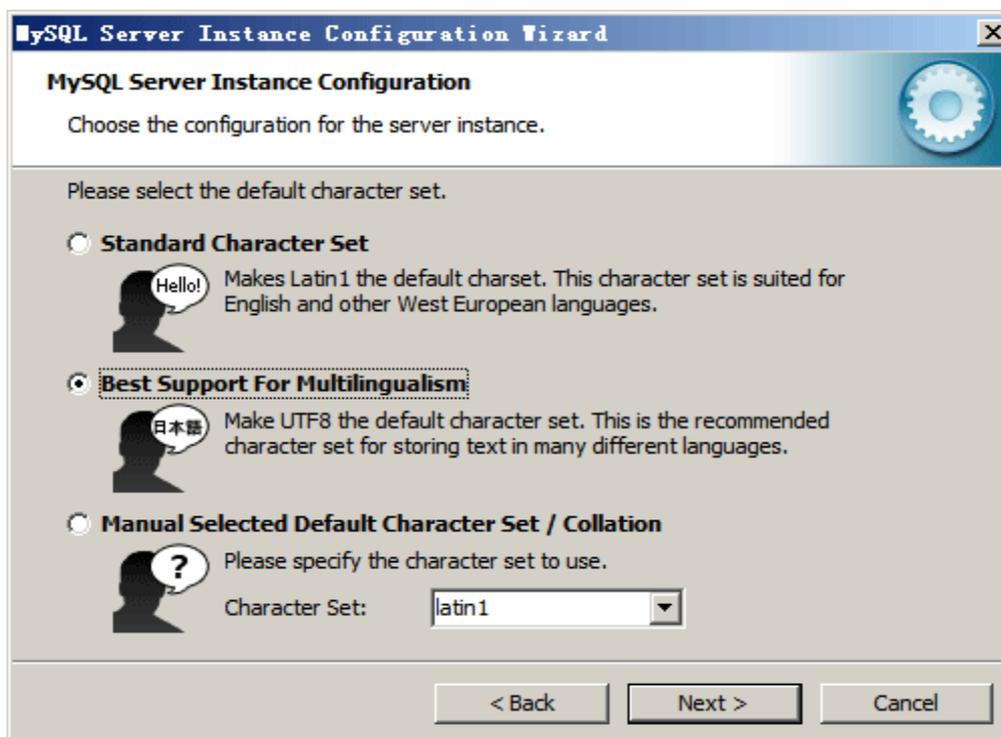


图 10 字符集选择

- 设置服务

默认情况，MySQL Configuration Wizard（配置向导）将 MySQL 服务器安装为服务，服务名为 MySQL。选中 Launch the MySQL Server Automatically 选项，并选择设置环境变量。

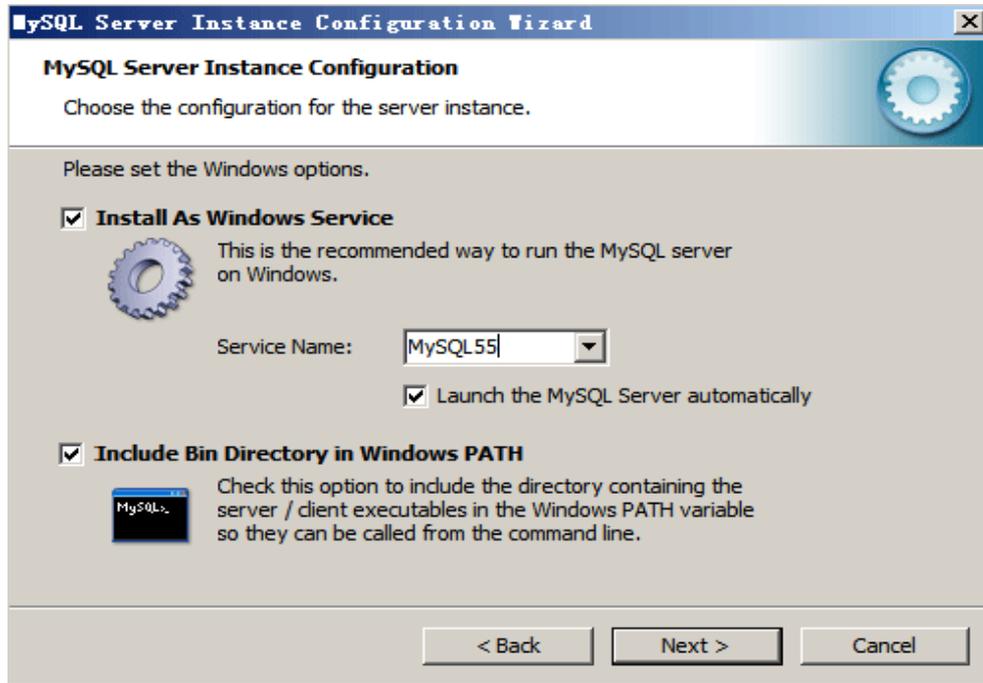


图 11 服务设置

- 安全选项

设置 MySQL 服务器 root 密码 123456，点击 Next，开始系统安装：



图 12 安全选项

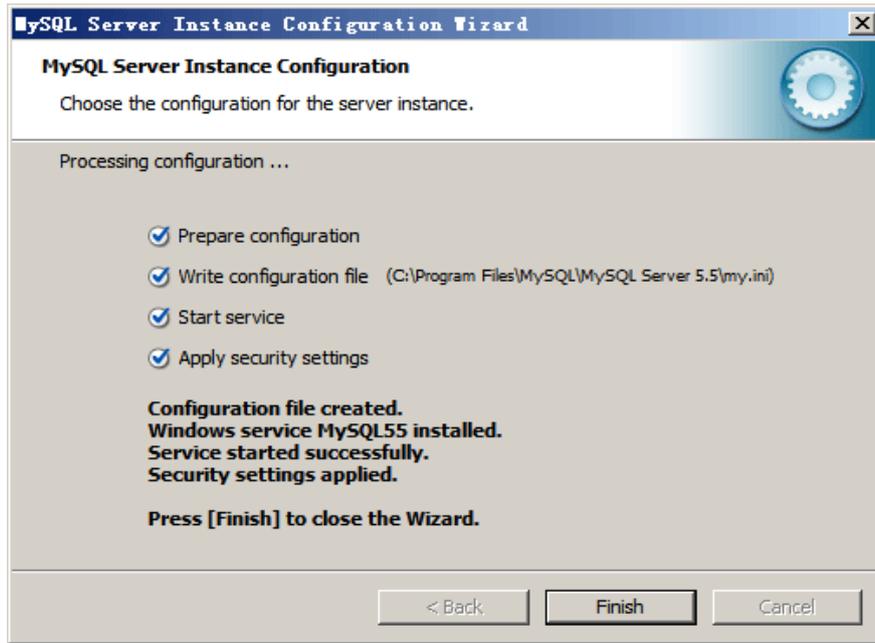


图 13 系统安装结束界面

系统安装结束后，会出现图 13 界面，点击 Finish 按钮，结束数据库系统安装。

2.2 数据库备份及还原

2.2.1 数据库导出（备份）

cmd 命令行：进入系统安装路径\NRS8000\bin bakupdata switch.sql。

2.2.2 数据库导入（还原）

cmd 命令行：进入系统安装路径\NRS8000\bin refreshdb switch.sql。

2.3 NRS8000 监控系统安装

2.3.1 安装文件解压

NRS8000 监控系统目前为免安装部署方式，将 NRS8000 压缩文件解压缩到任意路径即可。系统在运行之前需要还需要进行相关配置(按顺序)。

2.3.2 数据库配置

命令行进入 \NRS8000\bin 目录，输入 dbconfig，或者在 \NRS8000\bin 下双击 dbconfig.exe 文件，配置数据库。

2.3.3 备份数据库还原

命令行进入 \NRS8000\bin 目录，输入 refreshdb switch.sql，还原名字为 switch.sql 的数据库备份。

2.3.4 系统注册

首先命令行进入 \NRS8000\bin 目录，输入 genhostid，或者在 \NRS8000\bin 目录下直接运行 genhostid.exe，获取 hostid.ini，再将 NRS8000\etc 目录下的 hostid.ini 文件发给研发人员获取注册文件，最后将获得的 license.ini 放在 NRS8000\etc 目录下，完成注册。

2.3.5 系统节点配置

命令行进入 \NRS8000\bin 目录，输入 modeler sys，配置本机节点，如图 14 所示：

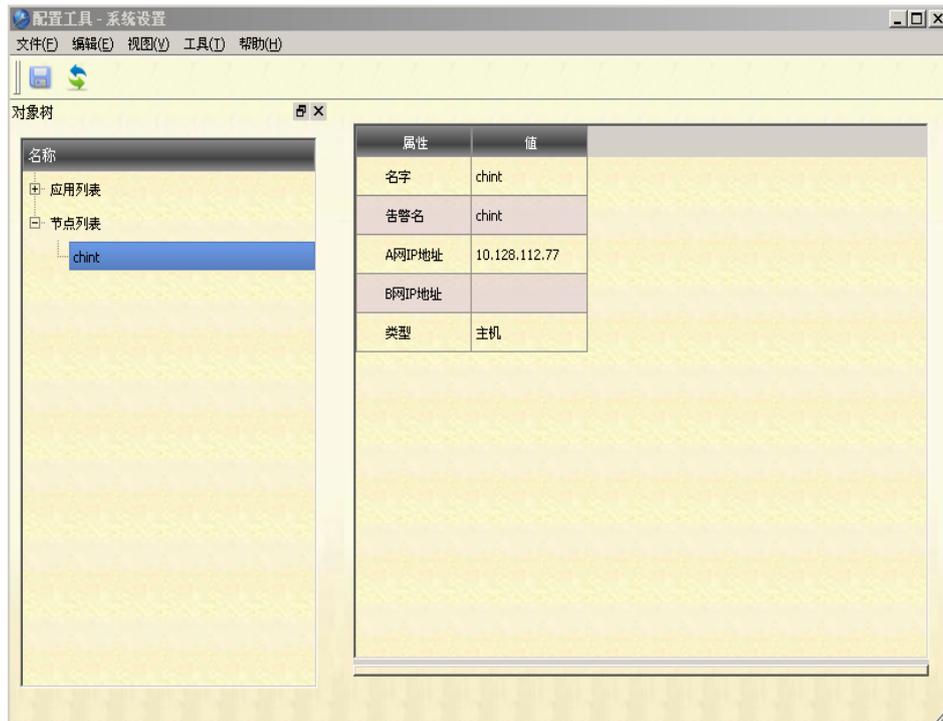


图 14 系统节点配置

● 名字和告警名：本计算机名称，Win7 系统可在“桌面”—“计算机”右键“属性”中查看计算机名字。

- A 网 IP 地址：本机网卡地址。
- B 网 IP 地址：（双网配置）。
- 类型：主机、备机、其他。单机运行时将节点类型设置为主机。

2.3.6 系统启动

命令行进入 \NRS8000\bin 目录,输入 syssserv, 或者在 \NRS8000\bin 目录下直接运行 syssserv.exe 即可运行监控系统, 如图 15 所示:



图 15 监控系统视图

2.4 网络协议安装

- 在控制面板中选择“网络”，启动网络设置对话框。
- 在“配置”中按“添加(A)”按钮，并在弹出的“选定网络组件类型”对话框中选择“协议”项，然后按“添加(A)”按钮。

注：如果在“下列网络组件被安装(N)”列表中已经含有“TCP/IP”项，则可以直到第四步。

- 在系统弹出的“选定网络协议”对话框中，左侧列表为生产厂商，右侧列表为该厂商的协议产品。在厂商中选择“Microsoft”，在协议中选择“TCP/IP”协议，按“确定”完成选择，并回到“网络”对话框。
- 在“网络”对话框的“下列网络组件已被安装(N)”列表中可以看到“TCP/IP”项，选中该项，并按下“属性”按钮，进入“TCP/IP 属性”对话框。
- 选择“IP 地址”属性页，将获得 IP 地址的方式由“自动获得一个 IP 地址”变为“指定 IP 地址”，并输入 IP 地址及子网掩码，按“确定”回到“网络”对话框。
- IP 地址必须选用 B 类地址。
- 在“网络”对话框中按“确定”，并按提示重新启动计算机。

注：IP 地址的格式为 4 个字节，分为网络地址和主机地址两个部分。IP 地址分为三类：

A 类地址：网络地址为一个字节，主机地址占三个字节，网络地址从 1 至 127，主机地址从 0.0.1 到 255.255.254，因此掩码为 255.0.0.0。

B 类地址：网络地址占二个字节，主机地址占二个字节，网络地址从 80.0 至 191.255，主机地址从 0.1 到 255.254，因此掩码为 255.255.0.0。

C 类地址：网络地址为三个字节，主机地址占一个字节，网络地址从 192.0.0 至 255.255.255，主机地址从 1 到 254，因此掩码为 255.255.255.0。

另外，在局域网中各节点的 IP 地址必须各不相同，但应使用相同的网络地址，否则系统的网络功能将不能正确启动。

3 系统维护

3.1 开机设置

为使计算机启动后直接进入监控系统，可进行以下设置：

- 以 Administrator 身份登录 Windows 系统, Administrator 密码为无。
- 通过输入 regedit 命令, 打开注册表编辑器。
- 选择 HKEY_LOCAL_MACHINE 主键, 选择 SOFTWARE——> MicroSoft——> Windows NT ——> CurrentVersion——> Winlogon。
- 更改 AutoAdminLogon 的值为 1。
- 选择开始中的设置——> 任务栏和开始菜单, 选择高级属性, 按‘添加’按钮, 选择主程序“安装目录\bin\sysserv.exe”放入启动栏内。

以上五步可以使计算机在启动后直接进入 NRS8000 后台监控系统。

3.2 人员维护

3.2.1 概述

人员维护是 NRS8000 变电站综合自动化系统的一个组成部分, 是 NRS8000 变电站综合自

动化系统在线运行的基础。人员维护主要进行监控系统使用人员增减和各类权限配置的工作。

3.2.2 运行人员维护

第一次运行系统：启动命令行窗口，cd 命令进入到“\系统安装目录\bin”目录，输入 modeler user 命令启动人员维护界面。

从控制台启动：“开始”菜单—“维护配置”—“人员维护”，如图 16 所示：

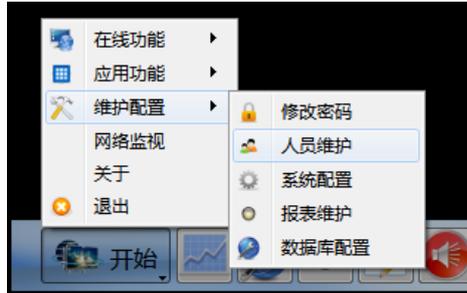


图 16 启动人员维护

3.2.3 用户组配置

鼠标右键单击左侧树型列表中的根节点“组”，在弹出的菜单中选择“添加组”，在右侧属性编辑表中，设置用户组的属性即可。

鼠标右键单击左侧树型列表中某个用户组，在弹出的菜单中选择“删除组”，即可删除一个用户组。

- “名字”：用户组名称。
- “告警名”：用户组对应的告警名称。
- “系统组”：标识用户组是“用户添加”、“系统内置”。
- “已加入权限”：该用户组分配的操作权限。
- “未加入权限”：未给该用户组分配的权限。

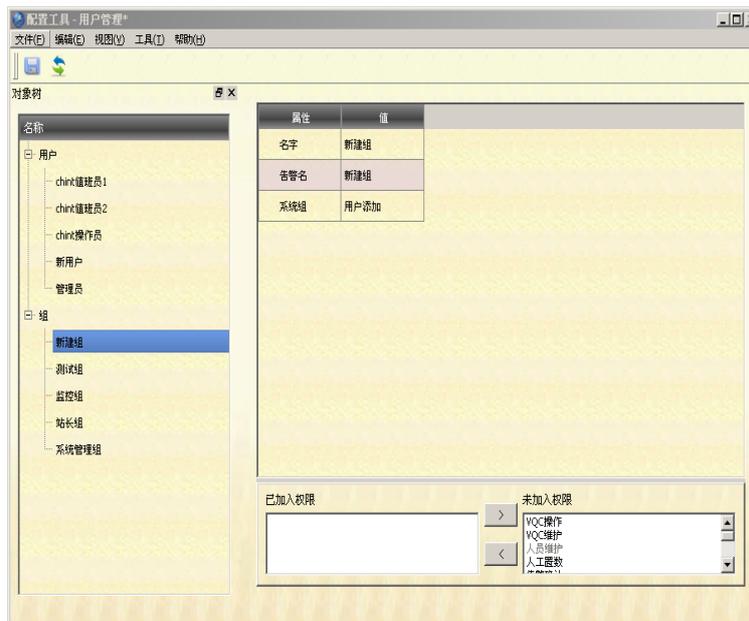


图 17 用户组配置界面

3.2.4 用户配置

鼠标右键单击左侧树型列表中的根节点“用户”，在弹出的菜单中选择“添加用户”，在右侧属性编辑表中，设置用户的属性即可。

鼠标右键单击左侧树型列表中某个用户，在弹出的菜单中选择“删除用户”，即可删除一个用户。

- “名字”：用户名称。
- “告警名”：告警名称。
- “登录时间”：用户最近一次登录时间。
- “创建时间”：创建该用户的时间。
- “修改密码时间”：最近一次修改该用户密码的时间。
- “是否锁定”：用户的锁定状态。
- “密码类型”：为密码设置有效期。
- “系统用户”：标识用户类型：“用户添加”、“系统内置”。
- “登入保持时间”：用户登录状态保持的时间，超过该时间后自动退出登录。
- “已加入用户组”：该用户加入的用户组，拥有已配置用户组的权限。
- “未加入用户组”：未加入的用户组。

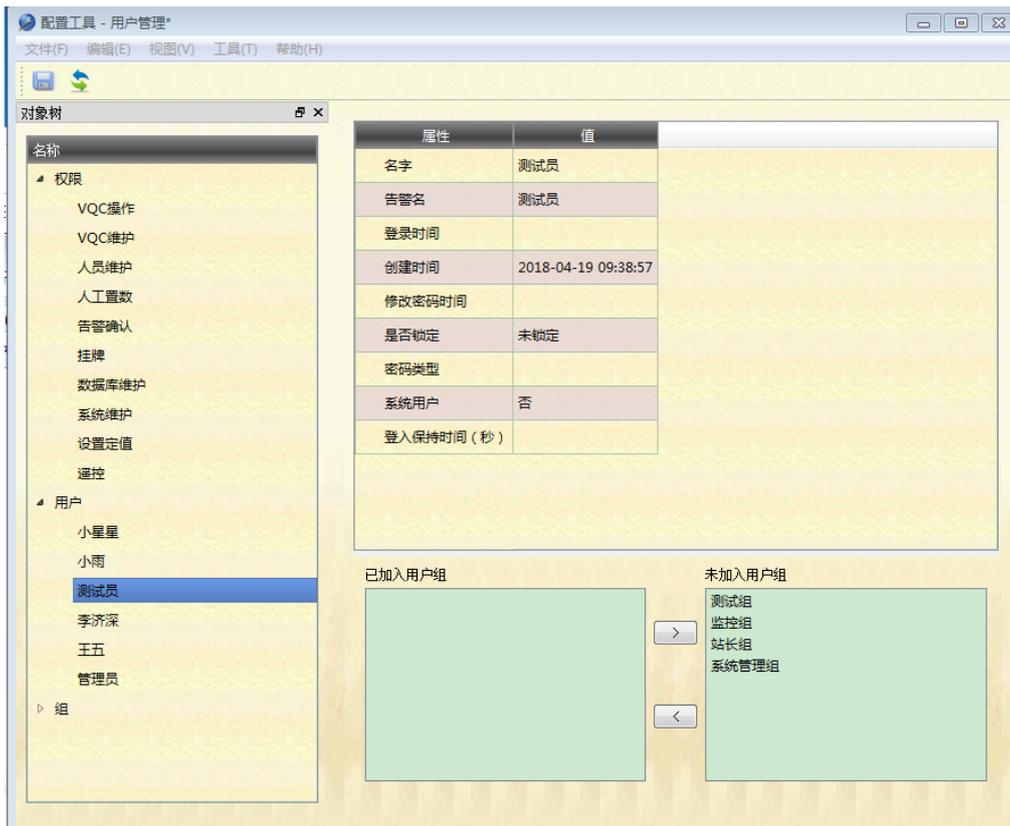


图 18 用户配置界面

3.2.5 密码修改

以管理员身份进入用户配置工具，可修改其他用户的密码，如图 19 所示：



图 19 密码重置

3.3 系统设置

3.3.1 概述

系统设置是 NRS8000 变电站综合自动化系统的一个组成部分，是 NRS8000 变电站综合自动化系统在线运行的基础。系统设置提供了友好的用户界面，用于对监控系统进行一些最基本的配置。

系统设置主要完成以下两个方面的工作：应用配置；节点配置。

3.3.2 运行系统设置

第一次运行系统：启动命令行窗口，cd 命令进入到“\系统安装目录\bin”目录，输入 modeler sys 命令启动系统配置界面。

从控制台启动：“开始”菜单—“维护配置”—“系统配置”，如图 20 所示：

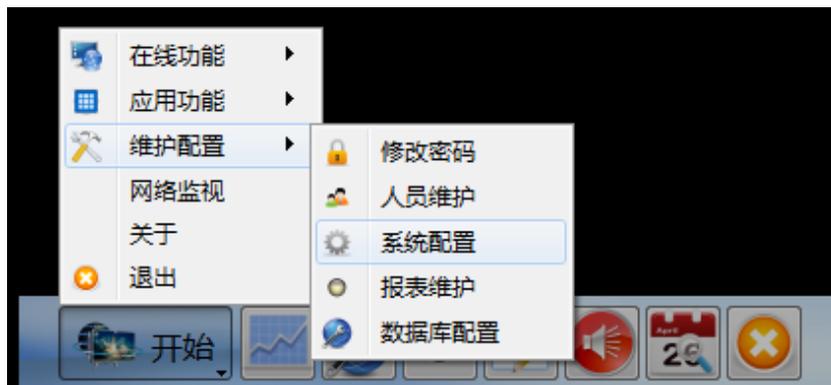


图 20 启动系统配置

3.3.3 应用配置

单击“应用配置”标题，进入如图 21 所示设置界面，进行应用功能的配置。



图 21 应用配置界面

- 应用添加、删除

右键“应用列表”，选择“添加应用”，即可增加一个应用功能。



图 22 应用添加

在应用列表树中，选择需要删除的应用，右键，选择“删除应用”。

- 应用属性编辑



图 23 应用列表

在图 23 给出的应用列表中，单击需要配置的应用，即可方便的配置各属性。

- 1) “名字”：应用名称、描述。
- 2) “告警名”：应用对应的告警名称，一般默认与“名字”相同。
- 3) “命令行”：用于命令行启动应用的命令，进程名。
- 4) “应用注册名”：应用注册到通信服务器的名称，进程名。
- 5) “类型”：应用的类型，例如：“系统”、“需要监护”、“使用实时库”等。

3.3.4 节点配置

- 节点增加、删除

增加：右击“节点列表”，选择“添加节点”，即可增加一个节点。

删除：选择要删除的节点，然后右击“删除节点”，即可删除该节点。



图 24 节点添加

- 节点功能配置

在节点列表框中选择要配置的节点，在右边的节点配置界面中用户可以方便的进行节点的配置。

1) “名字”：本节点的计算机名。

2) “告警名”：用于告警的描述，默认与“名字”相同。

3) “A/B网 IP 地址”：用户可输入该节点的 A 网和 B 网 IP 地址。A、B 网完全是等同的。

4) “类型”：用户可选择，有主机、备机、其他。主机和备机在升值班机时是竞争关系。两者区别是：(1) 网上若同时存在两个值班机，备机自动降为备用机；(2) 备机不进行功能设置，它的功能配置（除数据库同步）完全等同于主机。

4 数据库维护

4.1 数据库维护工具

4.1.1 概述

数据库维护工具是 NRS8000 变电站综合自动化系统的一个重要组成部分，是变电站配置的主体。本系统将变电站系统中数据库组态及图形绘制功能集成，实现了图模编辑一体化。

通过选择数据库维护对象树上的不同根节点，实现变电站综合自动化监控系统的各项配置，主要包括：

- 厂站列表
- 画面目录
- 图元目录
- 事件配置
- 挂牌定义
- 监控设置
- 五防规约配置

4.1.2 厂站列表

厂站列表用于厂站建模，主要完成以下几个方面的工作：

- 厂站信息的配置；
- 装置以及相关的遥信、遥测、遥控、脉冲和档位信息的配置；
- 间隔和一次设备信息的配置。

厂站建模的数据库组织为层次加关系型的。层次体现在监控系统在线运行时系统对数据库的读写访问上，由厂站、装置、测点形成两到三层的数据库访问层次；层次也体现在系统数据库的定义上，系统数据库的定义分为厂站类、装置类、测点类等多级进行，厂站、装置和测点都有一系列属性。数据库的关系型结构体现在系统中的一次设备与装置，一次设备与测点是相关的，如一次设备的某次事故，必然关联若干个装置以及一系列的测点。

厂站建模有厂站、装置、电压等级、线路、变压器、开关刀闸、容抗器、发电机\电动机、母线、电压互感器、电流互感器、避雷器、其它设备、遥信、遥测、遥控、脉冲、档位等多种主要的数据库结构，将在下文中详细介绍。

4.1.3 画面目录

在画面目录下可以实现新建目录、新建画面、编辑画面。

画面编辑是生成监控系统的重要工具，接线图、系统图、一览表、棒图、曲线等画面都是在画面编辑器中生成的。由画面编辑生成的画面都能被在线系统调出显示。

画面大小一般以一整屏为最好，在线运行时无需滚动就可以看到整幅画面。画面编辑器提供了方便的编辑功能，使作图效率更高，提供各种对齐方式，遥信、遥测等一览表自动生成，替换装置等功能，加快画图速度。

4.1.4 图元目录

对于画面中经常使用的符号，例如开关、刀闸、接地、变压器等都是图形复合组件，简称图元，可以在图元目录下制作，并在画面编辑中提供选择，编辑画面时直接调用。

在图元目录下，可以用基本符号（线、矩形、多边形、圆等）组合、自定义图元，可以编辑图元的数据属性及图元属性，包括颜色、告警名、闪烁等。

4.1.5 事件配置

数据库建模工具提供自定义的事件配置。包括：

- 事件颜色配置：如自定义事件未确认状态的颜色、未复归状态的颜色方案。
- 事件类型配置：如 SOE、保护动作、状态变化、遥测越界等，可自定义对应的告警名称、告警内容。
- 操作类型配置：自定义维护操作的类型，如：人工置数、挂牌、遥控等。
- 事件等级配置：支持自定义事件等级，如：事故、变位、越限等。

4.1.6 挂牌定义

挂牌定义功能用于自定义挂牌操作，例如：检修牌，禁止操作牌等，可关联挂牌图元，设置挂牌的功能（如置检修、禁止遥控等）。

4.1.7 监控设置

监控设置提供遥信、遥测、遥控相关的时间配置。

遥信：双位置遥信检测时间。

遥测：突变过滤时间、定时保存时间、相关遥信检测时间。

遥控：是否需要监护、遥控超时时间、等待变位时间。

4.1.8 五防规约配置

监控系统提供独立五防接口，五防规约配置提供五防设备的属性配置以及实遥信、实遥测和虚遥信配置。

实遥信：监控系统发送至五防设备的遥信量。

实遥测：监控系统发送至五防设备的遥测量。

虚遥信：监控系统用于接收五防系统发送的解锁信息。

4.2 厂站建模

4.2.1 厂站编辑

厂站列表对象上右击，选择弹出的“添加厂站”菜单，添加一个新厂站。在对象树中单击添加的“新厂站”，在右侧属性编辑窗口中编辑厂站的属性，如图 25 所示：



图 25 场站建模

厂站属性：

- “名字”：厂站名称。
- “告警名”：厂站告警名称，默认与“名字”相同。
- “颜色方案”：定义厂站内各状态的颜色方案，包括：停运、检修、人工置数、正常状态的颜色，可直接采用默认方案。
- “接地颜色”：接地状态颜色方案。
- “无电颜色”：无电状态颜色方案。
- “厂站地址”：用户为该厂站分配的唯一编号。

4.2.2 装置编辑

遥信类、遥测类、遥控类、遥脉类信息的配置是按照每一个装置进行的，对每一台装置而言，确定了装置型号，也就确定了该装置的测点信息列表，而且该测点信息列表只可修改属性定义，不可增加、删除。合成信息装置除外。

- 装置添加

在对象树中，选中厂站的下一层“装置列表”，右击，选择弹出菜单“添加装置”，即可添加一台新装置，如图 26 所示：

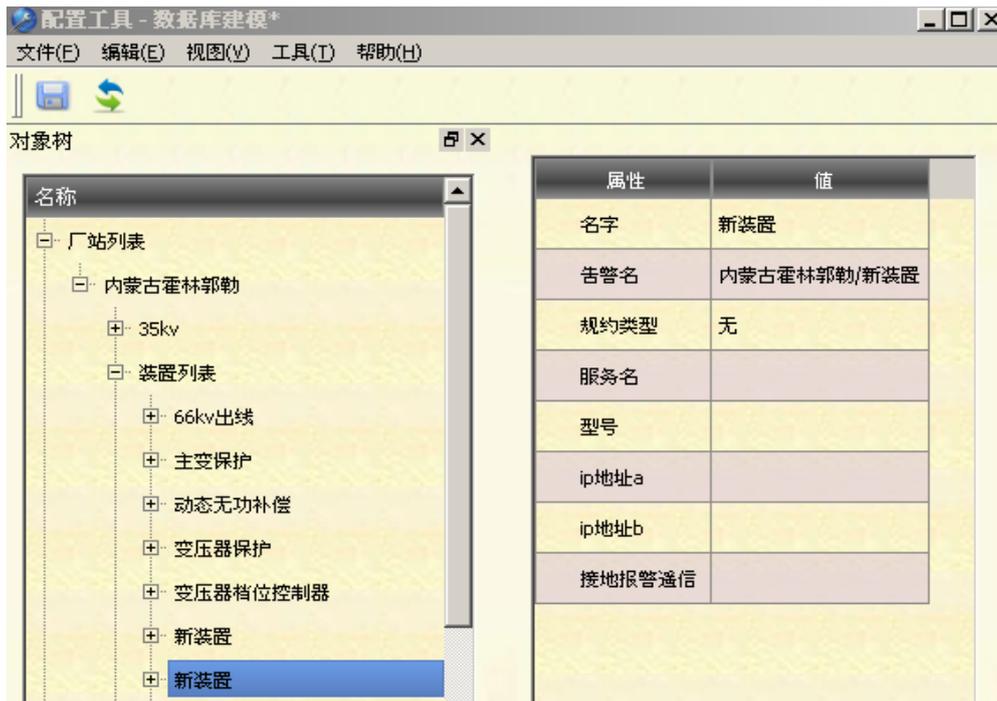


图 26 装置添加

- 装置信息点表导入

添加新装置后，在对象树中，选中新装置，右击选择“导入 cid”或是“导入 CDT”，导入装置对应的信息表，并选择“是”替换测点名。

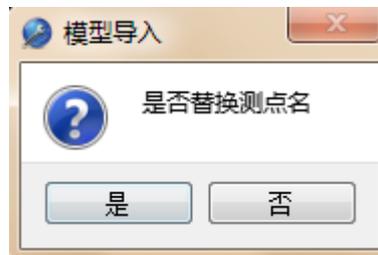


图 27 装置信息点表导入

- 编辑装置属性

装置属性包括：

- 1) “名字”：装置名称，一般按站内实际名称填写。
- 2) “告警名”：根据厂站名称及装置名称生成一个全面的告警名。
- 3) “规约类型”：61850 规约或是 103 规约，根据导入进来的文本自动生成，不能手动修改。
- 4) “ip 地址 a”：装置 A 网 IP 地址。
- 5) “ip 地址 b”：装置 B 网 IP 地址。
- 6) “接地报警遥信”：用于接地选线功能。



图 28 装置属性编辑

4.2.3 遥测

在对象树中，装置下一层，选择“遥测”，在右侧窗口中，可以方便的编辑各遥测点的属性，如图 29 所示：



遥测点属性主要包括：

- “名字”：遥测点名称，可以根据变电站内实际情况修改。
- “告警名”：由厂站名/装置名/测点名生成，不可修改。
- “装置名”：测点所属装置的名称。

- “引用名”：预留项。
- “事件配置”：事件配置中可以设定遥测告警事件触发的属性，如越限、人工置数等，提供默认遥测事件方案。

单击单元格，出现“事件定义”的对话框，如图 30 所示：



图 30 遥测事件定义

- “控制点”：设置遥测对应的控制点。
- “颜色方案”：设置遥测值处于停运、检修、人工置数、正常等状态的颜色方案。

单击对应单元格内的按钮，打开“颜色方案对话框”进行配置。如图 31 所示：



图 31 颜色方案选择

- “合成公式”：无。
- “统计配置”：设置遥测点的统计方案，可以设置统计：日/月/年的最大值、最小值、

平均值等。

单击单元格内的按钮，打开“统计配置”对话框，如图 32 所示：



图 32 统计配置

- “音响重复次数”：设置遥测音响告警的重复次数。
- “语音文件”：设置遥测告警对应的音响文件。
- “相关画面”：告警推画面功能。
- “遥测类型”：在下拉菜单中，选择遥测类型：电压、电流、相角等。
- “限值”：设置遥测越限的值：上限、上上限、下限、下下限、回差等。

单击单元格内的按钮，打开“限值定义”对话框，如图 33 所示：

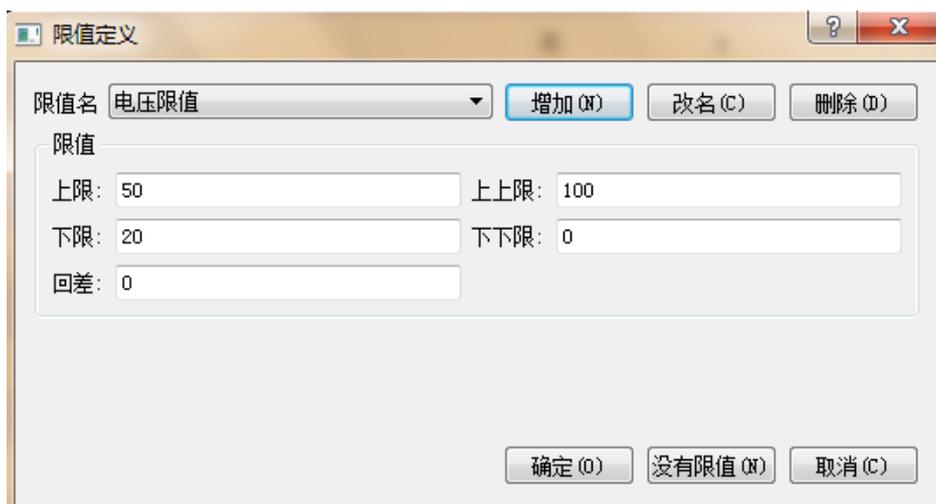


图 33 限值定义

- “系数”：遥测系数，缺省值为 1。
- “偏移”：偏移校正，缺省值为 0。
- “历史存储方案”：设置遥测值的存储方案。1 分钟、5 分钟、15 分钟、小时、日、

月为保存该测量类点工程值的频率。

单击单元格内的按钮，打开“历史存储方案”对话框，如图 34 所示：



图 34 历史存储方案选择

“处理标记”：单击允许标记区域内的按钮，弹出允许标记对话框，如图 35 所示：

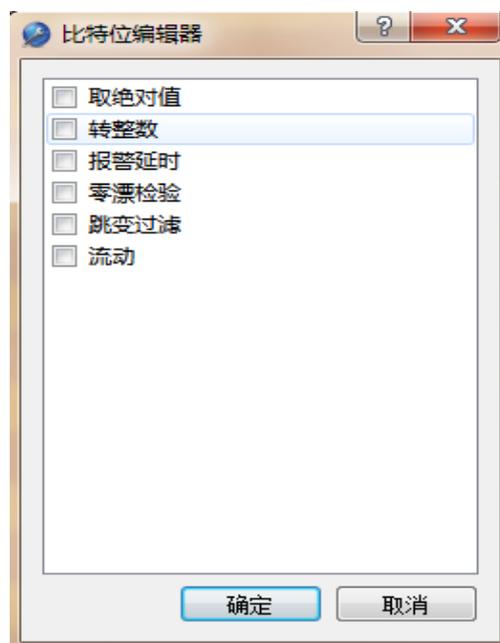


图 35 标记处理

- “零漂点”：零漂检查点，缺省为 0。
- “零漂范围”：零漂检查范围，缺省为 0。
- “突变范围”：遥测突变检查范围。
- “是否保护遥测”：选择是否为“保护遥测”。
- “相关遥信”：关联遥信点，默认为空。

4.2.4 遥信

在对象树中，装置下一层，选择“遥信”，在右侧窗口中，可以方便的编辑各遥信点的属性，如图 36 所示：

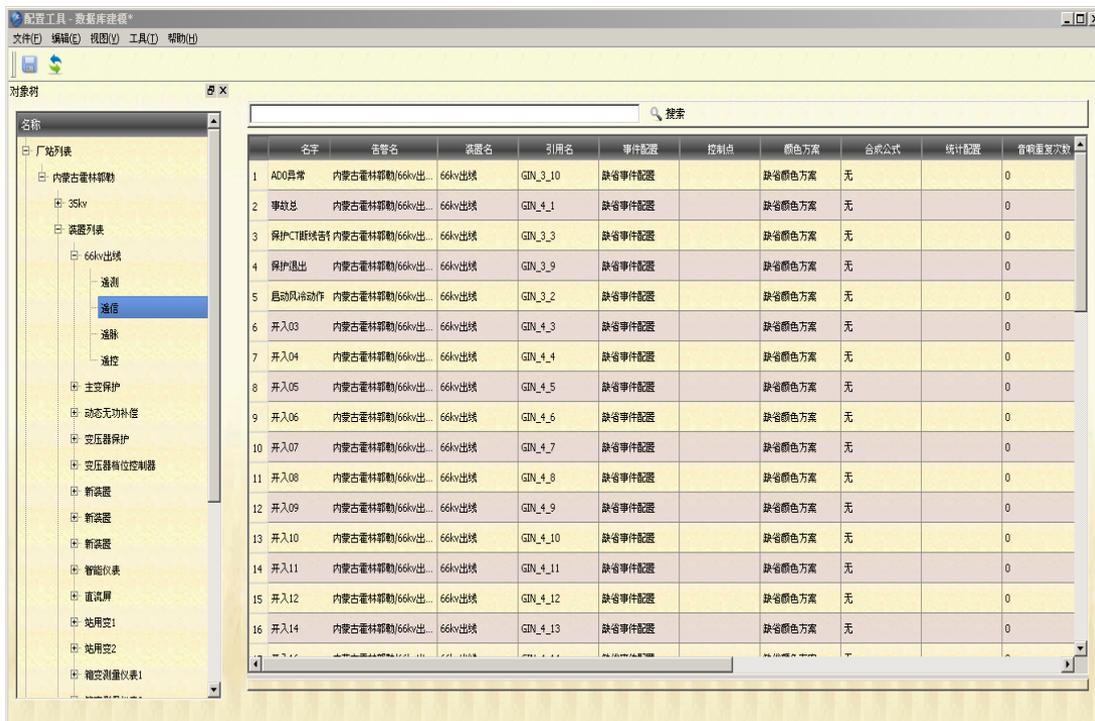


图 36 遥信点属性编辑

遥信点属性主要包括：

- “名字”：遥信点名称或者定义，可以根据变电站内实际情况修改。
- “告警名”：由厂站名/装置名/测点名生成，不可修改。
- “装置名”：所属装置名称。
- “引用名”：预留属性。
- “事件配置”：默认方案。

点击单元格内的按钮，可进入“事件定义”对话框。可定义遥信触发事件告警的属性及事件类型、等级、是否音响告警等，如图 37 所示：



图 37 遥信事件定义

“控制点”：设置遥信点关联的遥控点，如开关位置遥信对应开关控制的遥控点。遥控操作时，系统通过其对应遥信点的变位情况来判断遥控操作是否成功，因此，遥控点必须与唯一的一个遥信点对应。

单击单元格内的按钮，进入“数据对象选择”窗口，检索对应的控制点。

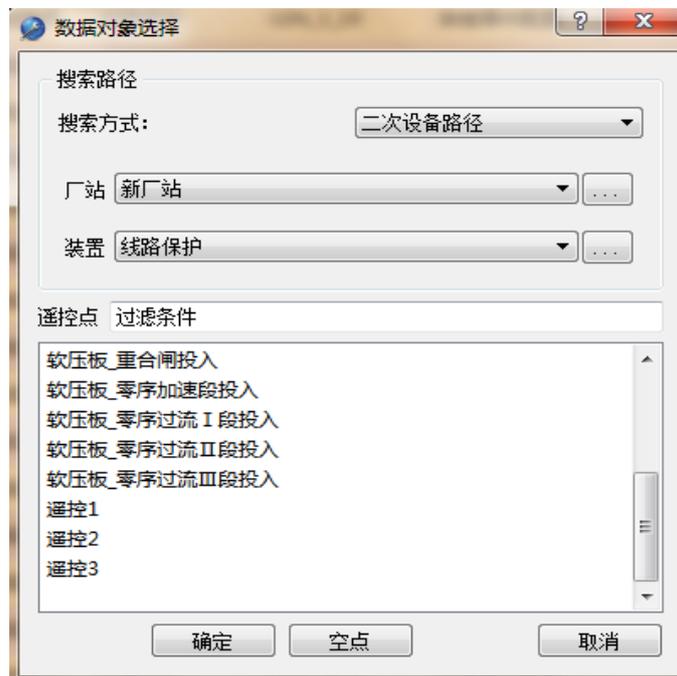


图 38 遥控点设置

- “颜色方案”：同遥测颜色方案设置。
- “合成公式”：无。
- “统计配置”：可配置统计遥信的分、合、变位次数等。

单击单元格内的按钮，打开“统计配置”对话框，如图 39 所示：



图 39 遥信统计配置

- “音响重复次数”：语音报警重复次数。
- “语音文件”：告警触发的语音文件，响铃。
- “相关画面”：遥信变位推画面。
- “类型”：设置遥信点的类型，可在下拉菜单中选择。遥信类型包括：开关、刀闸、运行告警、动作元件等。
- “双位置点”：配置对应的双位置遥信点，双位置遥信是为了表现开关位置的四种状态，必须成对出现。
- “枚举”：配置遥信告警对应的描述枚举，如图 40 所示：



图 40 遥信告警类型

- “数据类型”：数据类型包括：单点遥信、双点遥信、其他。
- “处理标记”：设置遥信的处理标记，如取反。

4.2.5 遥脉

在对象树中，装置下一层，选择“遥脉”，在右侧窗口中，可以方便的编辑各遥脉点的属性，如图 41 所示：



图 41 遥脉点属性编辑

遥脉点属性主要包括：

- “名字”：遥脉点名称或者定义。可以根据变电站内实际情况修改。
- “告警名”：由厂站名/装置名/测点名生成，不可修改。
- “装置名”：所属装置名称。
- “引用名”：预留属性。
- “事件配置”、“控制点”、“颜色方案”、“合成公式”、“统计配置”、“音响重复次数”、“语音文件”、“相关画面”、“历史存储方案”、“系数”、“偏移”等属性配置与遥测配置方法相同。

4.2.6 遥控

在对象树中，装置下一层，选择“遥控”，在右侧窗口中，可以方便的编辑各遥控点的属性，如图 42 所示：



图 42 遥控点属性编辑

遥控点属性主要包括：

- “名字”：遥控点名称或者定义，可以根据变电站内实际情况修改。

- “告警名”：由厂站名/装置名/测点名生成，不可修改。
- “装置名”：所属装置名称。
- “引用名”：预留属性。
- “事件配置”：设置遥控点，触发事件的属性，事件类型、描述、等级、是否语音告警等。

单击单元格内的按钮，打开“事件定义”对话框。



图 43 遥控事件定义

- “遥控模式”：不可修改。
- “统计配置”：设置遥控统计选项，例如日分成功次数、日合成功次数等。

单击单元格内的按钮，打开“统计配置”对话框，见图 44 所示：



图 44 遥控统计配置

- “类型”：选择遥控点类型，包括：状态遥控、档位遥控、遥调、顺控。
- “调度编号”：设置遥控点的调度编号，设置后，遥控操作需要校验调度编号。
- “分规则”、“合规则”：定义该控制点分合的校验规则，单击该区域，弹出规则编辑界面，如图 45 所示：



图 45 遥控分和规则定义

4.3 一次设备建模

在对象树中，单击厂站对象，右键选择“添加电压等级”或者“添加变压器”可以添加一次设备，根据变电站的一次主接线图，进行一次设备建模，如图 46 所示：



图 46 一次设备建模

一次设备的建模包含变压器、电压等级、间隔、开关、线路等一次设备模型构建，构建依据为变电站的一次主接线图。此处体现了变电站设备的层次关系，电压等级包含间隔，间隔包含开关、刀闸等一次设备。

一次设备与装置模型（二次设备）的关联关系：一次设备包含一个测点，该测点在二次设备即装置模型中定义，两者存在关联关系，例如开关—位置遥信。

- 添加变压器

在“厂站”对象节点，右击选择“添加变压器”，编辑变压器属性。

- 添加电压等级

在“厂站”对象节点，右击选择“添加电压等级”，编辑电压等级属性。

- 添加间隔

在“电压等级”对象节点，右击选择“添加间隔”，编辑间隔属性。



图 47 间隔添加

- 添加开关、刀闸等一次设备

在“间隔”对象节点，右击选择“添加开关”，“添加线路”，“添加普通设备”，添加间隔内对应的一次设备，编辑相关属性。



图 48 一次设备添加

- 变压器属性编辑

点击新建的变压器，在右侧属性列表中可以编辑变压器设备属性，如图 49 所示：

属性	值
名字	新变压器
告警名	内蒙古霍林郭勒/新变压器
颜色方案	缺省颜色方案
高电压等级	
中低压等级	
低电压等级	
变压器类型	

图 49 变压器属性编辑

- 1) “名字”: 变压器名称, 如“1#主变”。
- 2) “告警名”: 变压器设备对应的告警名称。
- 3) “颜色方案”: 变压器设备不同状态的颜色方案配置, 点击弹出图 50 所示对话框。
- 4) “高电压等级”: 变压器高压侧电压等级, 如 110kV。
- 5) “中电压等级”: 变压器中压侧电压等级, 如 35kV。
- 6) “低电压等级”: 变压器低压侧电压等级, 如 10kV。
- 7) “变压器类型”: 变压器类型。



图 50 颜色方案对话框

在颜色方案对话框中, 可以定义设备各种状态下对应的颜色:

- 1) “停运”: 设备停运状态下的颜色配置。
- 2) “检修”: 设备检修状态下的颜色配置。
- 3) “人工置数”: 设备人工置数状态下的颜色配置。
- 4) “正常”: 设备正常状态下的颜色配置。

注意: 所有一次设备的名称、告警名、颜色方案含义及配置方法均相同, 在本文后面不在赘述。

- 电压等级属性编辑

属性	值
名字	35kv
告警名	内蒙古霍林郭勒/35kv
颜色方案	缺省颜色方案
电压	0
颜色	#ff0000

图 51 电压等级属性编辑

- 1) “电压”: 设置电压等级的额定电压值。
- 2) “颜色”: 电压等级对应的颜色, 用于界面显示。

- 间隔属性编辑

属性	值
名字	新闻隔
告警名	内蒙古霍林郭勒/35kv/新闻隔
颜色方案	缺省颜色方案
设备态组模板	

图 52 间隔属性编辑

- 设备属性编辑

在间隔下可以添加“开关”、“线路”和普通设备，点击设备，在右侧属性列表中编辑设备属性。

属性	值
名字	新设备
告警名	内蒙古霍林郭勒/35kv/新闻隔/新设备
颜色方案	缺省颜色方案

图 53 设备属性编辑

“位置遥信”：开关设备对应的遥信点，从对应的装置遥信中选择测点，点击后弹出“测点选择对话框”，也可在设备的下一层“包含测点”右键，点击“选择测点”，如图 54 所示：

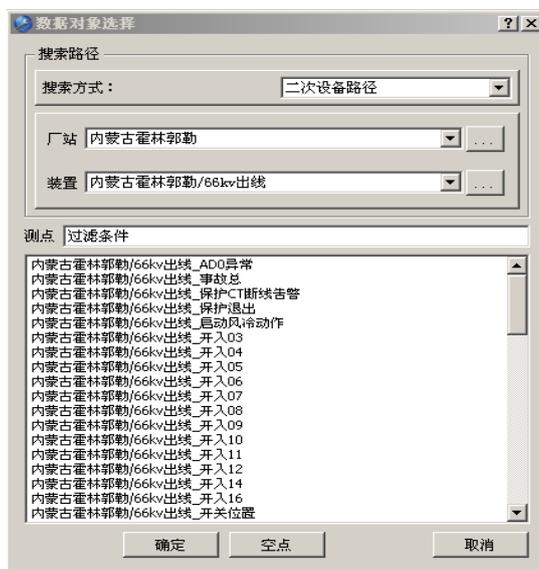


图 54 设备遥测点选择

注：所有开关、刀闸、地刀、普通设备的配置方法相同。

4.4 画面编辑

数据库维护工具，提供以下画面编辑功能：

- 画面目录添加、删除、导入、导出
- 画面添加、删除、导入、导出、复制、黏贴
- SVG 图形生成
- 画面的绘制、编辑，图形属性关联、编辑等

4.4.1 画面目录

画面目录为一系列相同类型画面的目录集合，如系统图、接线图、历史图表、一览表等。在“画面目录”树形根元素上右键，弹出编辑菜单，如图 55 所示：

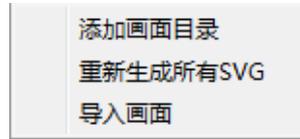


图 55 画面目录编辑

- “添加画面目录”：创建画面目录，如“接线图”。
- “重新生成所有 SVG”：重新生成所有画面的 SVG 图形文件，用于 Web 页面发布。
- “导入画面”：导入备份的画面文件。

画面目录属性：

- “名字”：目录名称。
- “告警名”：同名字。
- “应用名”：画面目录对应的应用模块名称，如“接线图”对应 gm。

4.4.2 画面添加

在上一节添加的画面目录上，右键弹出菜单，可添加画面，如图 56 所示：

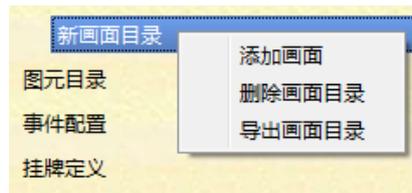


图 56 画面添加

画面属性：点击新添加的画面后，右侧列表显示所有关于画面的属性。

属性	值
名字	新画面
告警名	新画面目录/新画面
所属厂站	
启动画面	否

图 57 画面属性编辑

- “所属厂站”：配置该画面所属的厂站，点击关联厂站建模中添加的厂站名。
- “启动画面”：配置该画面是否是启动画面，当选择“是”时，画面显示启动时将自动显示该画面。

4.4.3 画面编辑

双击对象树中添加的画面对象，右侧区域切换至画面编辑的主界面，如图 58 所示：

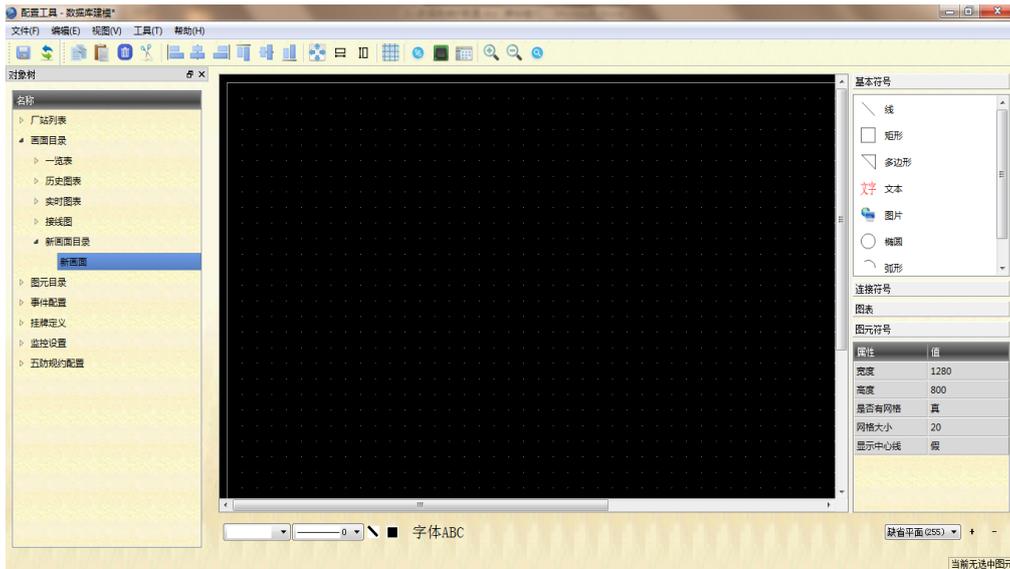


图 58 画面主界面编辑

- 菜单

“编辑菜单”，提供基本的复制、黏贴以及对齐图形操作，如图 59 所示：

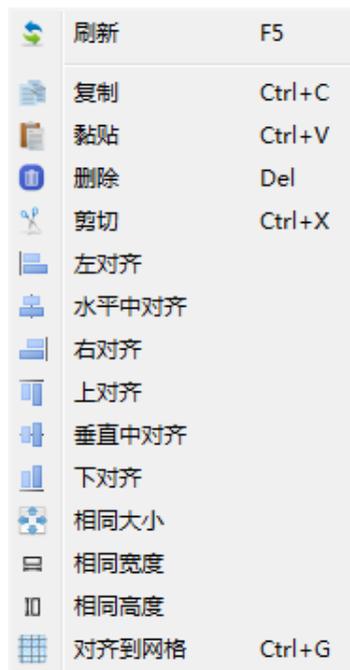


图 59 画面编辑菜单

- 1) “视图”菜单，提供画面的缩放功能。
- 2) “工具”菜单，提供便利的画面编辑工具，如“替换装置”和“一览表生成”，如图 60 所示：

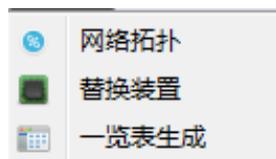


图 60 工具菜单

- 3) “网络拓扑”: 查看网络拓扑状态。
- 4) “替换装置”: 对配置相似的间隔, 在进行图形编辑时, 可以复制图形后, 用“替换间隔”的方法快速配置相似间隔。
- 5) “一览表生成”: 快速生成遥测、遥信、光字牌等一览表, 一览表设置界面, 如图 61 所示:

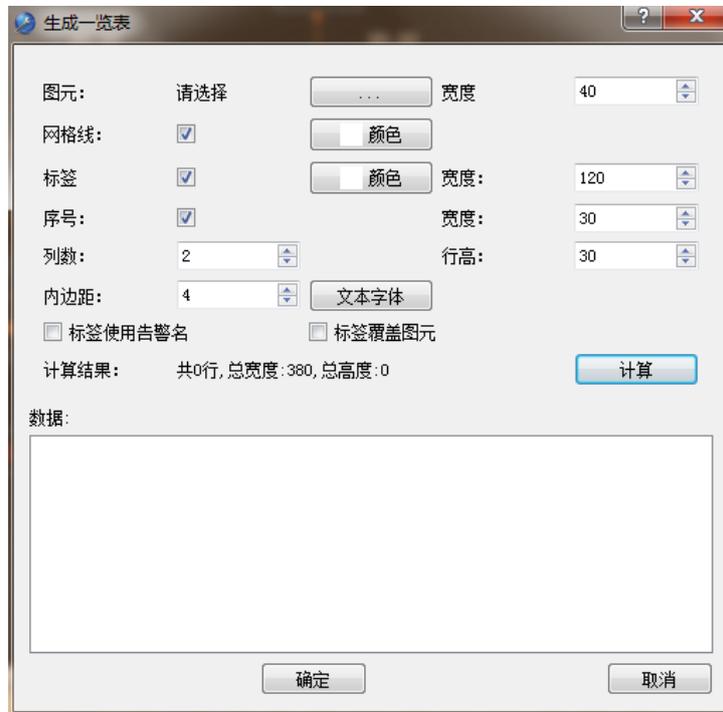


图 61 一览表设置界面

- 工具栏

工具栏提供画面编辑的快捷工具, 如图 62 所示:



图 62 工具栏界面

- 画面编辑区

在画面编辑区可进行接线图、系统图等图形的绘制, 编辑区内提供所有的菜单栏和工具栏操作, 可对区域内的图元、符号进行连接、对齐、复制、黏贴、删除等基本操作。

每个设计好的图元均有连接点, 通过“连接线”符号将两个图元连接后, 图元之间即产生了拓扑关系, 可动态拓扑着色。

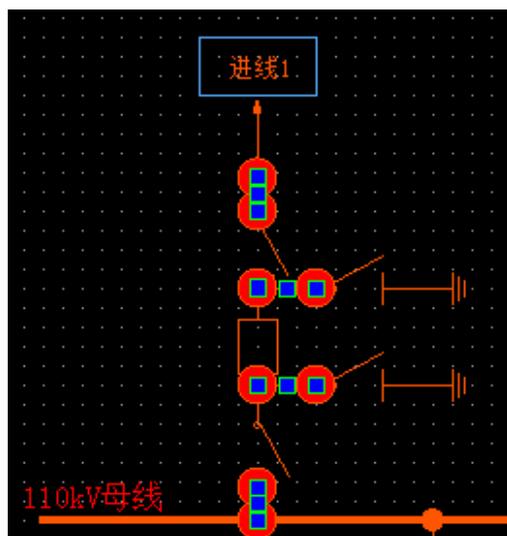


图 63 画面编辑区

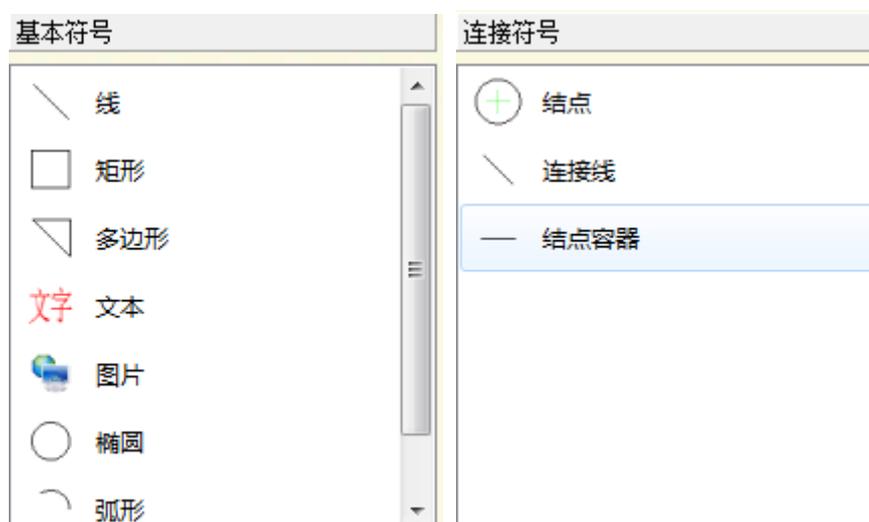
点击画面编辑空白处，可在右下角“属性”列表中设置画面属性，如图 64 所示，可以为画面设置合适的大小，以及选择是否显示网格及网格的大小。

属性	值
宽度	4000
高度	1080
是否有网格	真
网格大小	10
显示中心线	假

图 64 画面属性设置

- 符号和图元

在画面编辑区右上方，为工具提供的“基本符号”、“连接符号”、“图表”、“图元符号”，如图 65 所示：



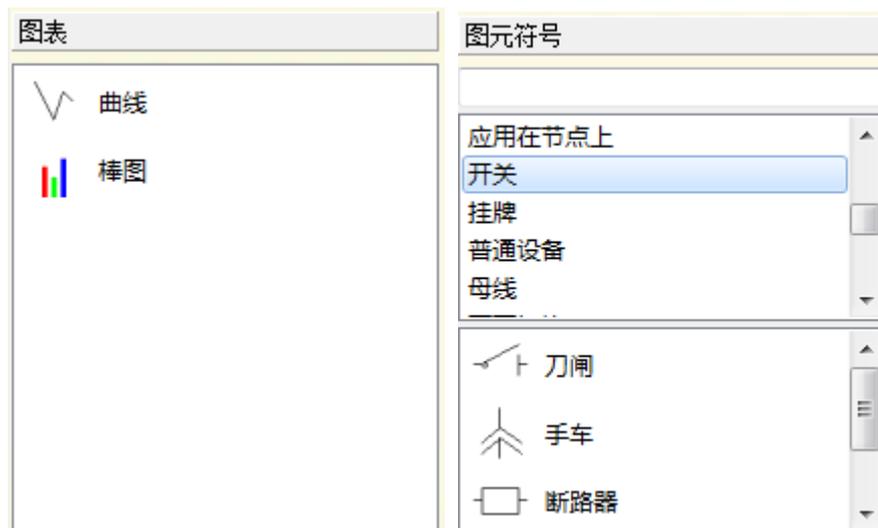


图 65 常用画图工具

- 1) “基本符号”：包含基本的形状、文字、图片等图形，可直接拖到画面编辑区。
- 2) “连接符号”：连接点和连接线等符号，用于图元之间的连线。
- 3) “图表”：提供基本的“曲线”和“棒图”图元。
- 4) “图元符号”：显示可用的图元符号，所有图元均可直接拖动到画面编辑区域。支持按首字母搜索，在上方的搜索区内输入图元名称的首字母可快速定位图元，如图 66 所示：

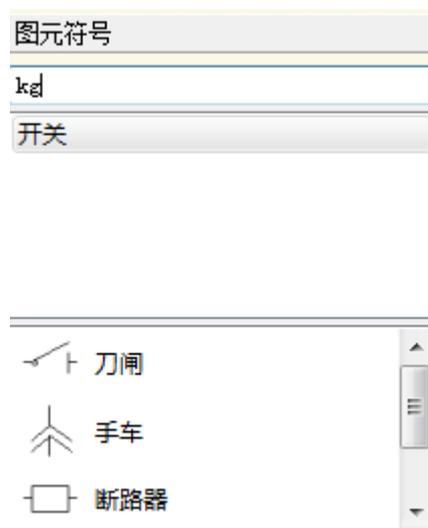


图 66 图元搜索

- 属性列表

在画面编辑区点击图形后，可在右下方属性列表，编辑相关属性，包括：大小、颜色、数据关联等，如图 67 所示：

属性	值
不透明度	1
x坐标	431.234375
y坐标	737.03125
变换点	0,0
线色	<input type="checkbox"/> #ffffff
数据	无关联
提示信息	
闪烁	假
旋转角度	30
填充色	<input type="checkbox"/> #ffffff
宽度	40
高度	40
显示方案	0
同比缩放	真

图 67 图形属性编辑列表

将图形与数据库关联，点击“数据”属性，弹出数据对象选择对话框，选择图形需要关联的数据，如图 68 所示：



图 68 图形关联数据界面

- 图元编辑

在“图元目录”下可以添加新的图元目录，图元目录下可以添加新的图元，图元目录包含图元，同一图元目录下的图元共享图元目录的属性映射。

可以在图元目录下为每一种数据类建立相关图元,如图 69 为“开关”图元目录的属性及属性映射:

属性	值
名字	开关
告警名	开关
关联类	开关
是否接地	否

数据属性	图元属性	系数	偏移量	取枚举
颜色1	颜色1	1	0	否
颜色2	颜色2	1	0	否
告警名	提示信息	1	0	否
值	显示方案	1	0	否
闪烁标记	闪烁	1	0	否

图 69 图元属性及属性映射界面

属性“关联类”:将图元目录与元数据类关联。

属性映射:关联数据属性与图元属性,使数据的属性变化能够反应为图形的属性,如“颜色”、“显示方案”、“闪烁”等。

双击图元,打开图元编辑区域,图元由可由基本符号、连接符号、图元等组成,每个图元可以设置多个平面。如开关图元,可以由“缺省平面”、“分”、“合”、“分异常”、“合异常”五个平面,代表开关每种状态显示的平面。

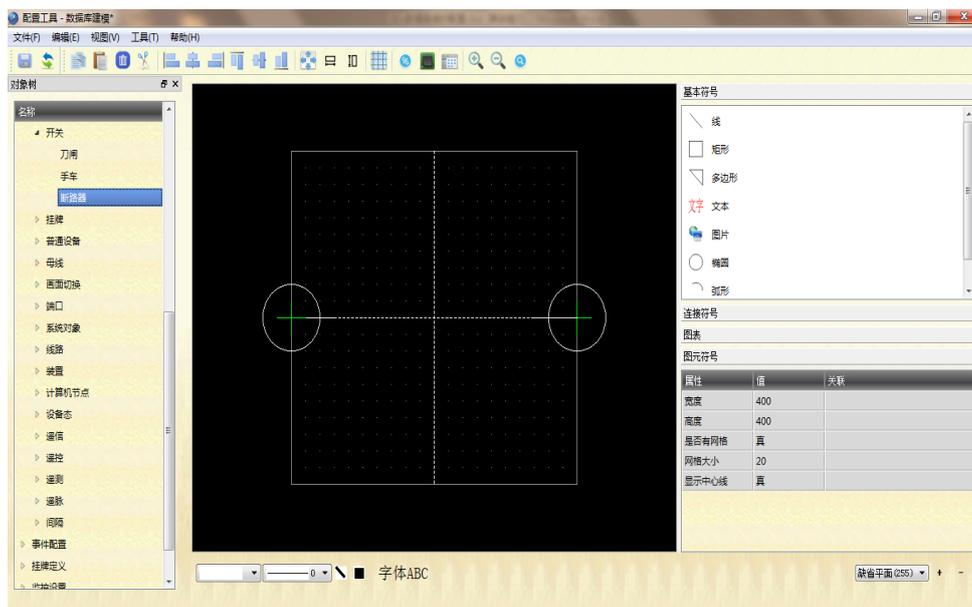


图 70 图元编辑界面

4.5 事件配置

事件配置包含：事件类型、操作类型、事件等级配置，如图 71 所示：

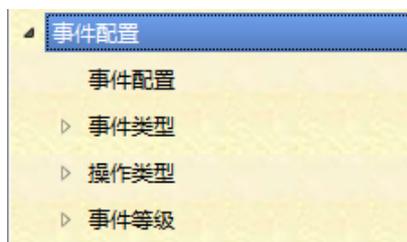


图 71 事件配置界面

4.5.1 事件类型配置

在“事件类型”右键，弹出“添加事件类型”菜单，可以新建事件类型，事件类型用于区分变电站内的各种告警事件。

	名字	告警名	内容
1	SOE	SOE	SOE :
2	保护	保护	保护:
3	状态变化	状态变化	状态 :
4	遥信变位	遥信变位	[状态.人工置数...
5	遥控操作	遥控操作	遥控 值 : [遥控...

图 72 事件类型配置

- “名字”：事件类型的名称。
- “内容”：当有该类型事件告警时，显示的告警描述内容。

基本配置库中提供以下事件类型：SOE、保护、状态变化、遥信变位、遥控操作、遥测值变化、遥测越界，用户可以根据需求添加或者修改事件类型的名称及内容。

4.5.2 操作类型配置

操作类型列表中显示系统允许的操作类型，如图 73 所示：

	名字	事件等级
1	VQC动作报告 变位	
2	VQC操作	告知
3	VQC维护	告知
4	人员维护	告知
5	人工置数	变位
6	挂牌	告知
7	数据库维护	告知
8	系统维护	告知
9	设置定值	变位
10	遥控	告知

图 73 操作类型配置

“事件等级”：设置操作对应的告警等级，点击按钮弹出选择对话框：

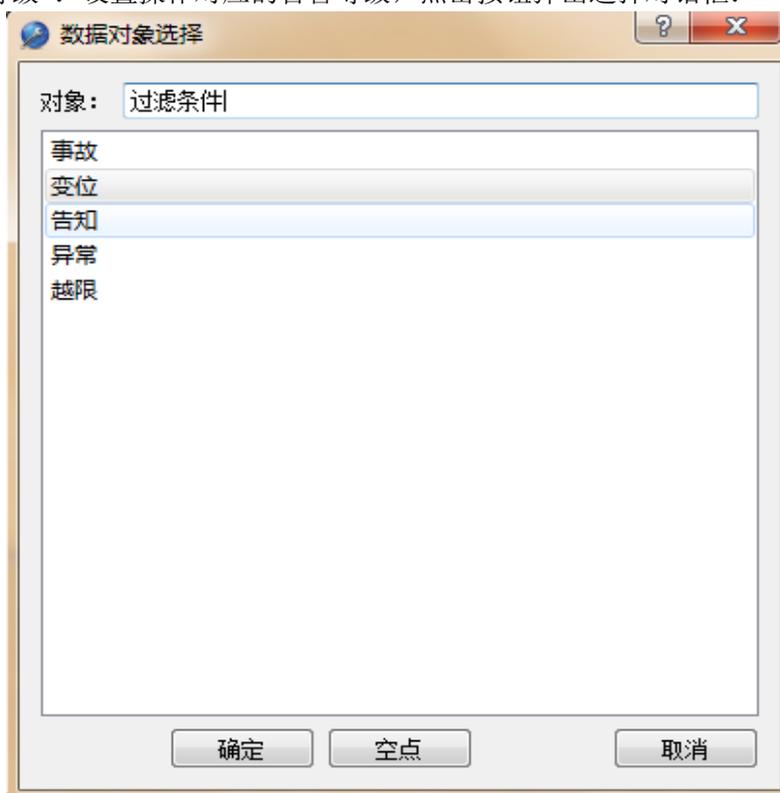


图 74 事件等级过滤

4.5.3 事件等级配置

用户可自定义厂站事件等级配置，在“事件等级”树上右键弹出“添加事件等级”菜单。

	名字	告警名	事件等级
1	事故	事故	1
2	变位	变位	4
3	告知	告知	5
4	异常	异常	2
5	超限	超限	3

图 75 事件等级配置

- “名称”和“告警名”：配置事件等级名称
- “事件等级”：设置事件的等级大小，数字越小代表的事件重要性越高，如事故的事件等级为1级。

4.6 监控设置

监控设置提供遥信、遥测、遥控相关的时间配置。

“遥信配置”：双位置遥信检测时间，如图 76 所示：

属性	值
名字	遥信配置
双位置遥信检测时间(秒)	5

图 76 遥信时间配置

“遥测配置”：突变过滤时间、定时保存时间、相关遥信检测时间，如图 77 所示：

属性	值
名字	遥测配置
突变过滤时间(秒)	5
定时保存时间(分)	20
相关遥信检测时间(秒)	10

图 77 遥测时间配置

“遥控配置”：是否需要监护、遥控超时时间、等待变位时间，如图 78 所示：

属性	值
名字	遥控配置
是否遥控监护	否
遥控超时时间(秒)	20
等待变位时间(秒)	40

图 78 遥控时间配置