

netEasy 自动化系统网络  
通讯协议转换系统软件

使用手册  
( IEC61850 版 )

2008 年 3 月

北京德威特力通系统控制技术有限公司

本手册中的信息可能在不事先声明的情况下被修改，对此北京德威特力通系统控制技术有限公司不承担责任。本手册所描述的内容是在授权或不扩散协议下完成的。本资料只能按合同规定的条款使用或拷贝。在没有北京德威特力通系统控制技术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。

#### **netEasy 自动化系统网络通讯协议转换系统软件使用手册**

**(c) 2004 北京德威特力通系统控制技术有限公司所有。保留所有权利。**

本文档可能涉及北京德威特力通系统控制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，除非得到北京德威特力通系统控制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协议。

**PowerEasy<sup>®</sup>、netEasy<sup>®</sup>北京德威特力通系统控制技术有限公司的商标。**

Microsoft<sup>®</sup>、Microsoft Excel<sup>®</sup>是微软公司的注册商标；Windows98<sup>™</sup>、WindowsNT<sup>™</sup>是微软公司的注册商标。

技术支持热线：010-62532629，010-82626784

E-mail: [dvtlt@61850.com.cn](mailto:dvtlt@61850.com.cn)

网址: <http://www.61850.com.cn>

<http://www.dvtlt.com>

# 目 录

# 第一章 简介

## 1.1 欢迎使用 netEasy 系统

netEasy 通讯规约转换系统（工业网关）是一套应用于（电力/工业）自动化系统联网的软硬件一体化解决方案，netEasy 可以解决（电力/工业）自动化系统中设备(或系统)在通讯协议复杂多样化的情况下相互通讯、控制操作及通讯标准化的问题。

## 1.2 netEasy 系统的构成

netEasy 系统通常可以分为两大系统：netEasy 开发维护系统、netEasy 运行系统；

netEasy 开发维护系统由工程管理等基本模块组成，在开发维护平台上，用户可实现 netEasy 应用工程的开发与维护。

netEasy 运行系统由核心实时数据平台、数据采集平台、数据服务（转发）平台等模块组成。

netEasy 系统核心实时数据平台由基本实时库、采集实时数据库、转发实时数据库等几部分组成。

实时数据库（以下简称数据库）是指相关数据的集合（包括组态数据、实时数据、历史数据等），以一定的组织形式存储在介质上。

netEasy 系统数据采集平台目前支持的采集设备包括：各电力厂家的保护测控装置、直流屏、小电流选线装置、VQC 自动装置、可编程控制器(PLC)、智能模块、板卡、智能仪表、变频器等共有 500 多种。

netEasy 系统数据服务(转发)平台目前支持多种标准规约，如 101, 104, CDT, Modbus, IEC61850 等。

## 1.3 运行环境

netEasy 软件系统的运行基于 Windows 嵌入式操作系统，可运行于嵌入式 WindowsNT/XP、WindowsCE 等环境。

## 1.4 应用范围

netEasy 系统应用范围十分广泛，可用于电力、化工、机械、楼宇等行业的自动化系统领域。

## 1.5 安装 netEasy 集成开发环境

netEasy 集成开发系统是标准的 Windows 应用程序，通过我们提供的标准的 Windows 应用程序安装包，您可以方便的将它安装在 Windows98, windowsNT, Windows2000, WindowsXP 等操作系统上。

## 第二章 创建工程

### 2.1 创建工程

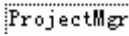
本章将通过在 PC 机上演示创建一个简单的 IEC61850 转发工程给读者一直观的印象, 通过对本章的学习, 您能迅速掌握创建一个简单的 netEasy 工程应用, 帮助您更快地掌握如何通过 netEasy 系统实现常规系统到 IEC61850 新系统的转换。

本工程为一简单应用, 所以仅实现了最基本的功能。如果您要了解更深层次的 netEasy 系统应用, 请详细参阅本手册的后续章节及 netEasy 软件中的演示应用程序。本章以 Modbus 规约采集模拟采集设备, 然后将其以 IEC61850 规约转发至上位机系统为例。

#### 说明

不同的版本在操作界面上可能有些小差别, 但使用方法一致。



在 PC 机上安装好 netEasy 系统后, 将在桌面上创建系统的快捷方式  ProjectMgr, 双击此快捷方式进入 netEasy 系统的工程项目管理器, netEasy 系统通过“工程管理器”指定工程的名称和工作的路径, 不同的工程一定要放在不同的路径目录下。

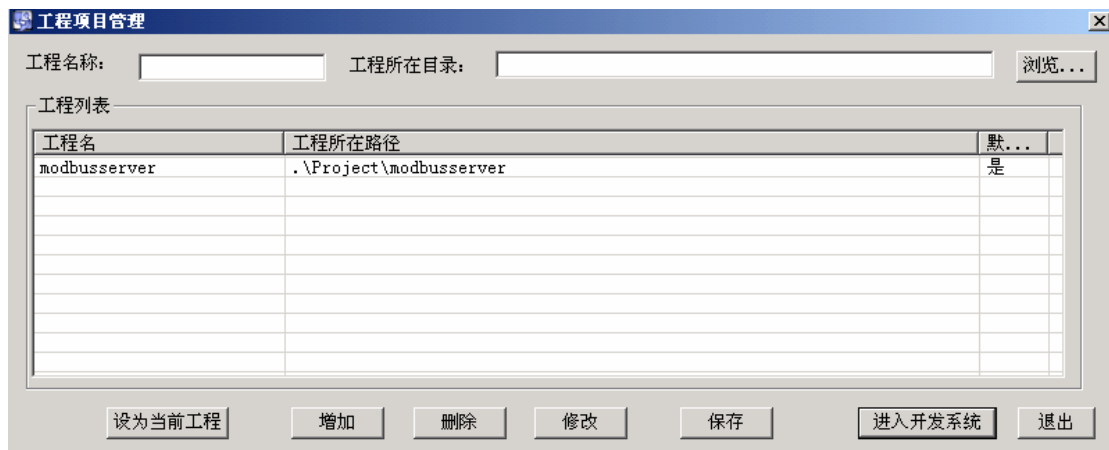


图 2-1 工程项目管理

设为当前工程: 将选中工程设为系统默认工程;

增加: 创建一个新工程;

删除: 删除一个已有工程;

保存: 将当前工程备份;

进入开发系统：对工程进行点映射已经相关配置；

退出：退出开发系统；

在对话框上方“工程名称”输入框内输入您要创建的 netEasy 应用程序的名称，不妨命名为“Project”。在“工程所在目录”输入框内输入应用程序的路径，或者单击“浏览...”按钮来创建路径。

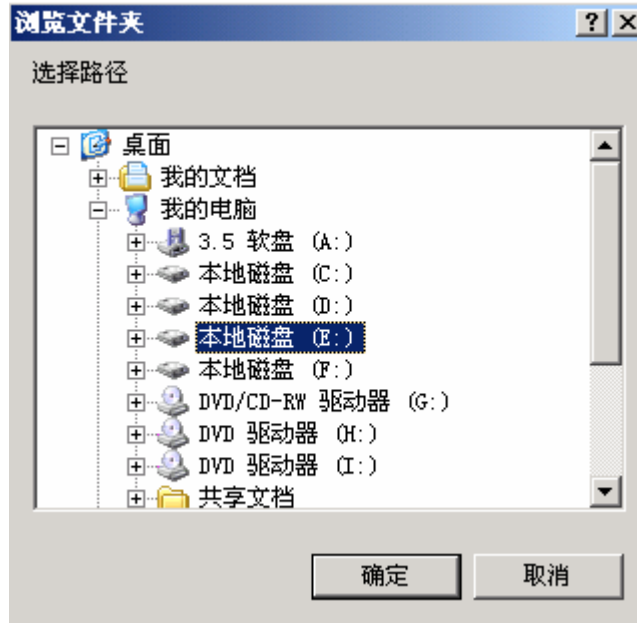


图 2-2 工程路径

单击“确认”按钮后，把所建的工程添加到工程栏列表中，选中所建工程，点击下方按钮“进入开发系统”进入到 netEasy 的开发系统中。

## 2.2 定义采集设备

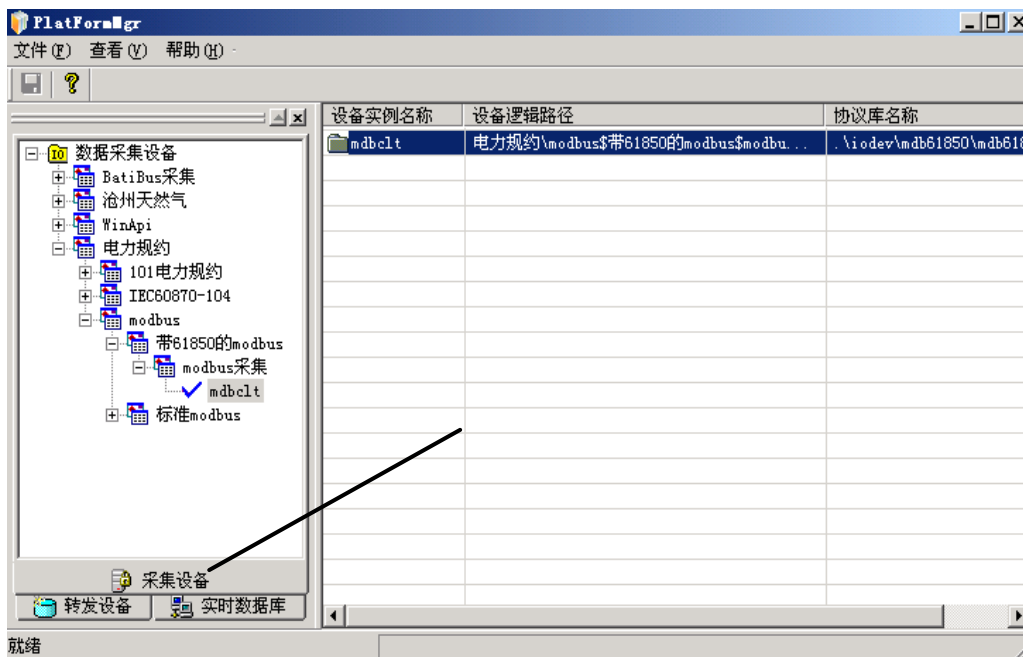


图 2-3 开发系统界面

在 netEasy 中，把需要与 netEasy 交换数据的设备或者程序都作为采集设备，采集设备包括：DDE、OPC、PLC、UPS、变频器、智能仪表、智能模块、板卡等，这些设备一般通过串口或以太网等方式与上位机交换数据。只有在定义了采集设备后，netEasy 才能通过数据库变量和这些设备进行数据交换。在此工程中，采集设备使用 modbus 通信规约的某电源管理设备与 netEasy 进行通讯。定义采集设备的步骤如下：

- 1. 选中导航器左下方的“采集设备”选项卡，在展开项目中选择“modbus”项并双击使其展开，然后继续选择厂商名或驱动类别“带 61850 的 modbus”并双击使其展开后，选择项目“modbus 采集”，如图所示：



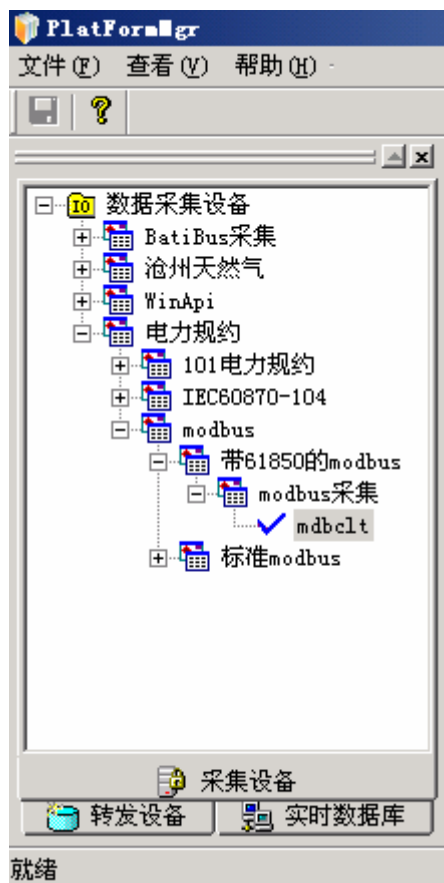


图 2-4 采集设备可用驱动列表

2. 右键单击“modbus 采集”，在弹出菜单里选择“新建采集设备”，出现如下图所示的“采集设备定义”对话框，在“设备实例名称”输入框内键入一个人为定义的名称（**此项为必添内容**），此处定义为 mdbclt。接下来要设置采集参数，在“数据发送扫描间隔”输入框内键入 1000（单位为毫秒），在“数据接收扫描间隔”输入框内键入 10（单位为毫秒），其余选项选择默认。



图 2-5 基本配置第一步示意

3. 单击“下一步”按钮，导出如下图所示的“设备配置—第二步”对话框，此对话框根据设备通信方式的不同而不同，本例为 MODBUS 设备，此设备提供 RS-485 串口通讯方式，因此，此处选择串口通讯方式。

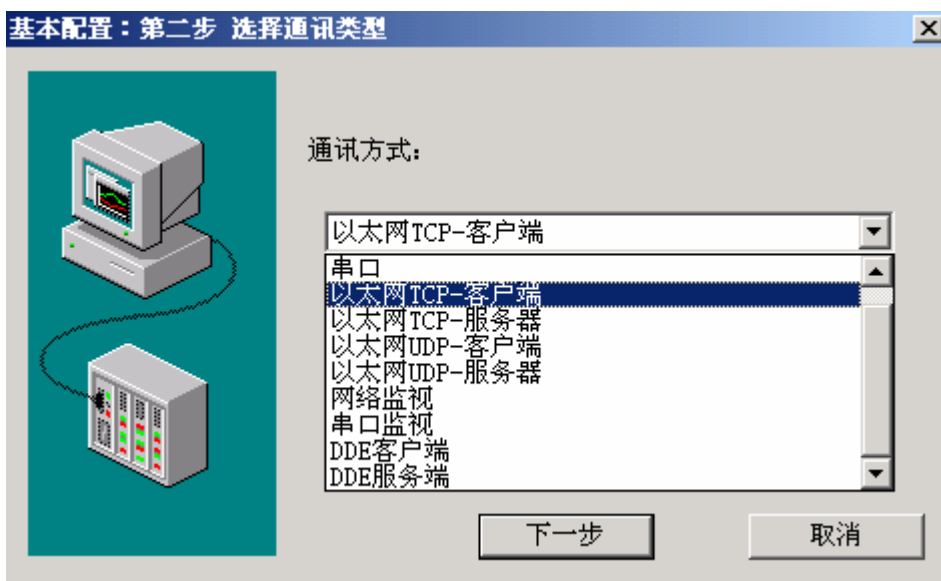


图 2-6 基本配置第二步示意

4. 单击“下一步”按钮，导出如下图所示的“设备配置—第三步”对话框，此对话框根据具体设备的特性不同而不同，本例设备为 RS-485 串口通信方式，根据设备具体状况选择串口 1（COM1），波特率 9600，8 位数据位，无校验，1 位停止位，其它为默认。

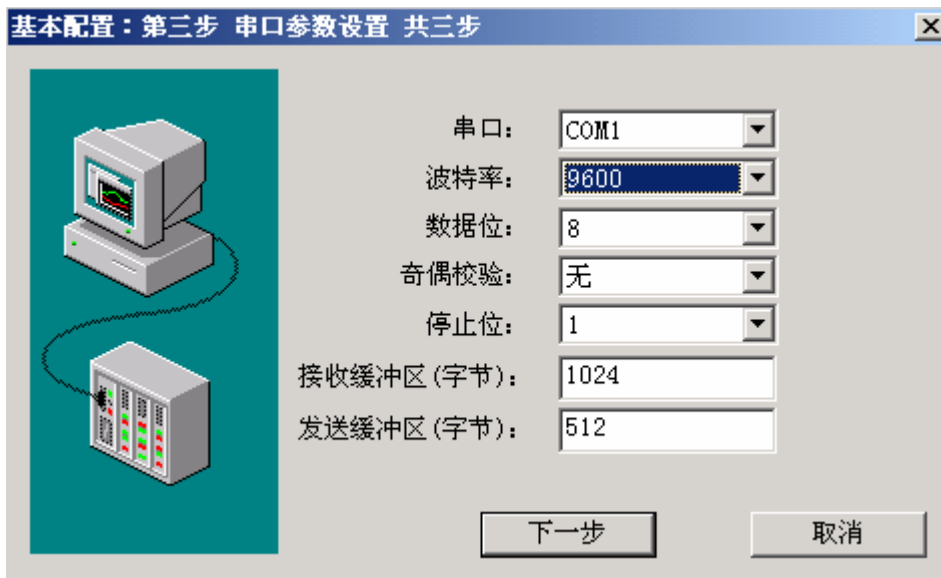


图 2-7 基本配置第三步示意

4. 单击“下一步”按钮，导出如下图所示的“协议参数配置”对话框，此对话框根据具体设备的特性不同而不同，本例为 MODBUS 设备，用户需要根据设备的具体情况设定其处理 32 位浮点数和 32 位整型数据时四个字节的排列顺序；子站地址以及通讯模式，各个功能寄存器及其起始地址。



图 2-8 基本配置第四步示意

6. 单击“完成”按钮返回，在右侧工作区的驱动列表里增加了一项根据用户命名的采集设备。如图所示：

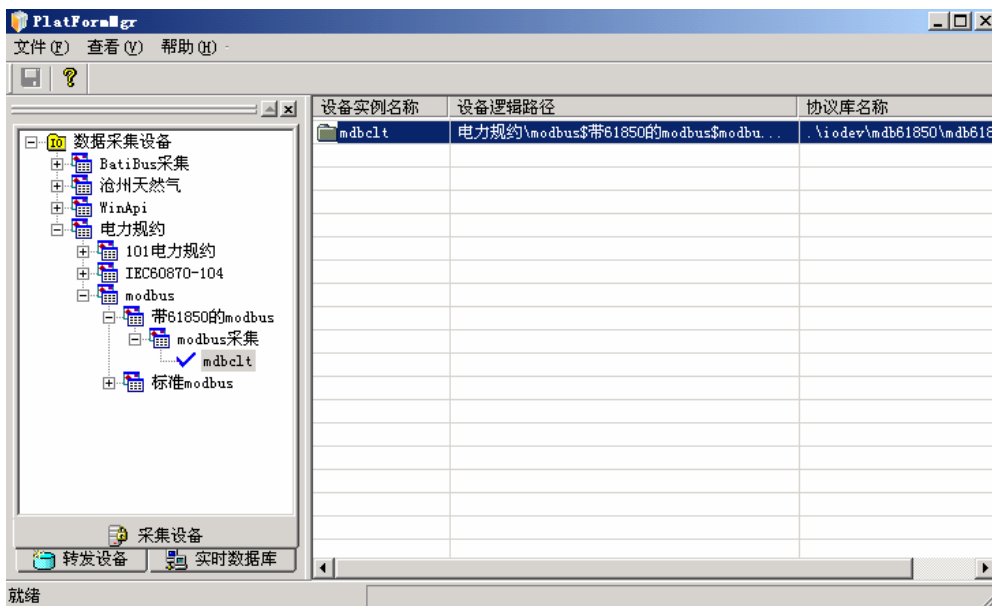


图 2-9 配置完成界面

如果要对采集设备“mdbclt”的配置进行修改,右键单击采集设备名“mdbclt”,选择修改“修改”项,会再次出现采集设备的“基本配置”对话框。若要删除采集设备,用鼠标右键单击项目“mdbclt”,在弹出的右键菜单中选择“删除”。

通常情况下,一个采集设备需要更多的配置,如:通讯端口的配置(波特率、奇偶校验等)、超时时间、所使用的网卡的 IP 地址和端口号设置等。

## 2.3 定义 IEC61850 映射关系

在完成采集设备相关配置后,需要对相应的 IEC61850 服务功能进行配置。启动 IEC61850 服务器程序 IEC61850Server:

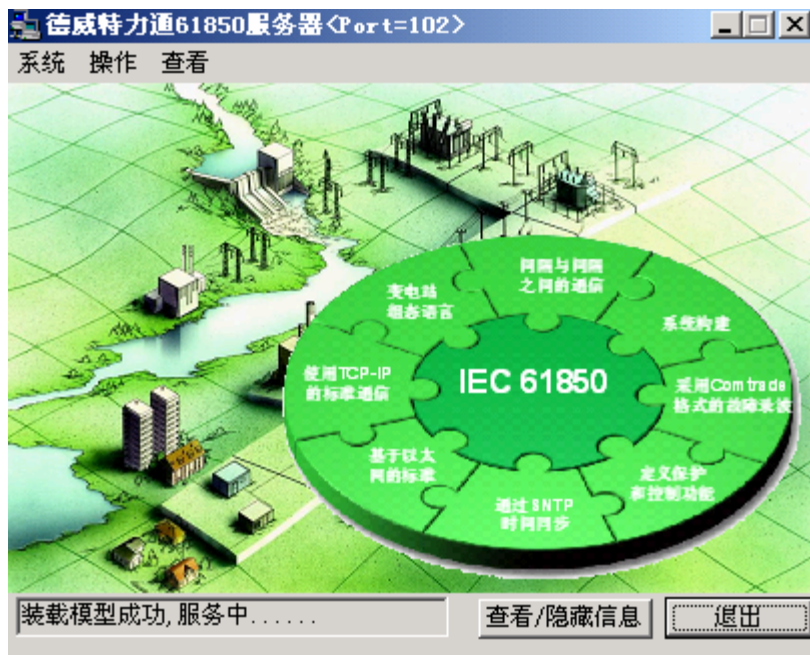


图 2-10 61850 服务器主界面

菜单栏选项可以执行相应操作。点击“系统”，选择“配置”项，进入启动配置界面：

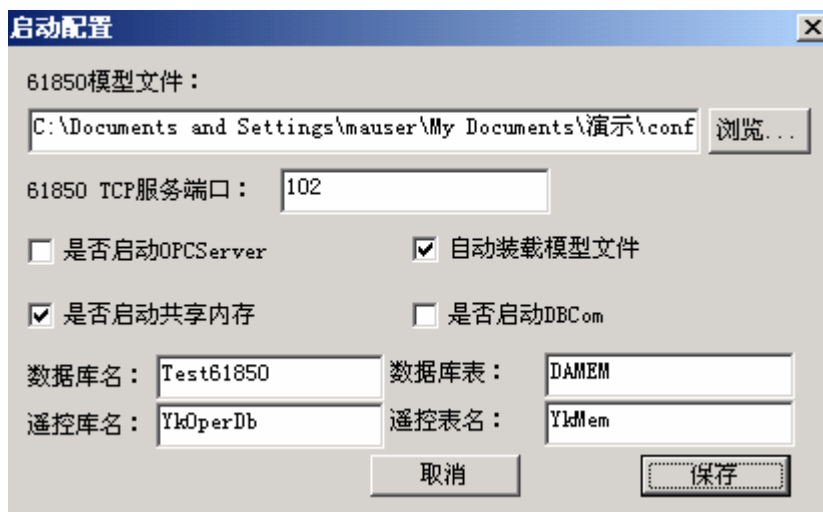


图 2-11 61850 服务器启动配置

## 说明

**61850 模型文件：**模型文件即 IEC61850 标准中所定义的 SCL 变电站配置文件，为 xml 格式。需要根据实际采集装置安装 IEC61850 标准要求定义，此处将与采集装置相对应的模型文件载入；

**61850 TCP 服务端口：**IEC61850 标准中默认的服务端口为 102 端口，可以根据用户需要自行定义；

**是否启动 OPCServer：**本系统支持 OPC 连接，用户可以通过远方 OPC 客户端访问 61850

服务器：

*自动装载模型*：本选项是为方便当地管理，勾选此项后，在每次 61850 服务器程序根据需要或意外重启时将模型文件自动加载进来；

*是否启动共享内存*：本选项主要用于数据转发，此处必须勾选；

*是否启动 DBCom*：与其它第三方程序接口，此处不需要；

*数据库名*：定义 61850 服务所需数据源（在实时数据库系统中建立，此处名称要与之保持一致）；

*数据库表名*：定义 61850 服务所需数据格式以及内容（在实时数据库系统中建立，此处名称要与之保持一致）；

*遥控库名*：根据设备需求（如保护装置），需要添加遥控等功能（在实时数据库系统中建立，此处名称要与之保持一致）；

*遥控表名*：遥控功能具体对应信号参数等信息（在实时数据库系统中建立，此处名称要与之保持一致）；

配置完成后，点击“保存”按钮，退出配置界面。

为防止用户误操作，用户在退出 IEC61850 服务器程序时，都需要重新登陆确认。系统默认用户名：sa，默认密码：syspf。

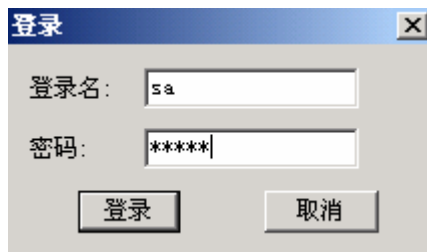


图 2-12 退出确认框

## 2.4 定义数据库

实时数据库是整个应用系统的核心，构建分布式应用系统的基础。它包括基本实时库、采集用实时库和转发用实时库，负责整个 netEasy 应用系统的实时数据处理、历史数据存储、统计数据处理、报警信息处理、数据服务请求处理，完成数据采集和转发的双向数据通信。在使用 IEC61852 作为转发通信时，只需要根据所使用设备定义好采集设备。在完成采集设备之后，系统回自动创建采集用实时库，您只需要根据需要创建数据库中数据点表，具体过程如下步骤。

### 2.4.1 采集用实时库

通过采集程序将实际设备中的数据及相关信息按照一定的格式提取出后存放到采集用实时数据库中。切换 netEasy 导航器下方的选项卡到“实时数据库”界面，在建立采集设备后，系统会自动在采集用实时库目录下生成一个与采集设备同名的数据库“mdbclt”，如图：

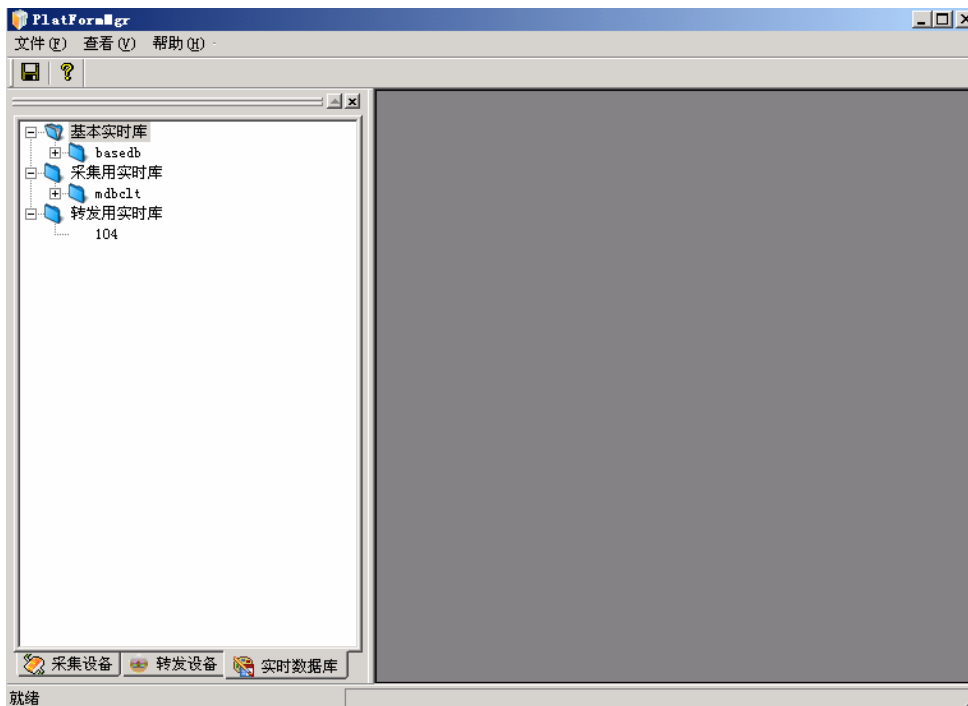


图 2-13 实时数据库界面

展开采集用实时库，右键单击“mdbclt”选择“新建数据库表”，如图 2-14，在弹出对话框中根据采集协议驱动选择数据库表类型，此处根据 modbus 协议选择“Modbus 模拟量”，如图 2-15，其它选项为默认值。

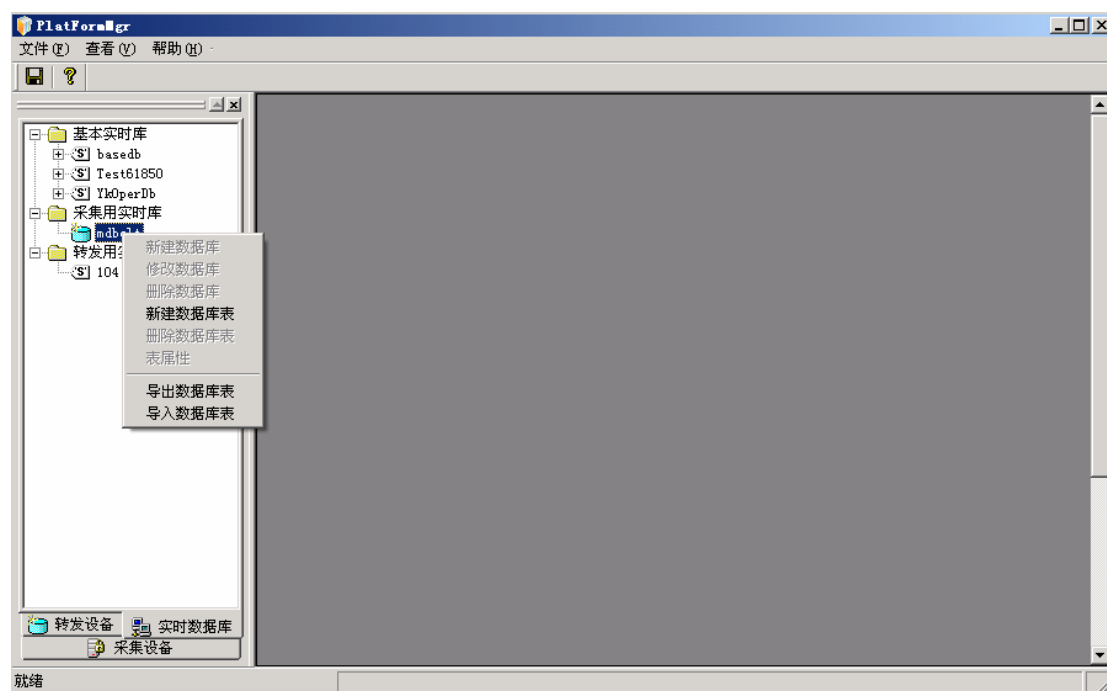


图 2-14 新建采集数据库表

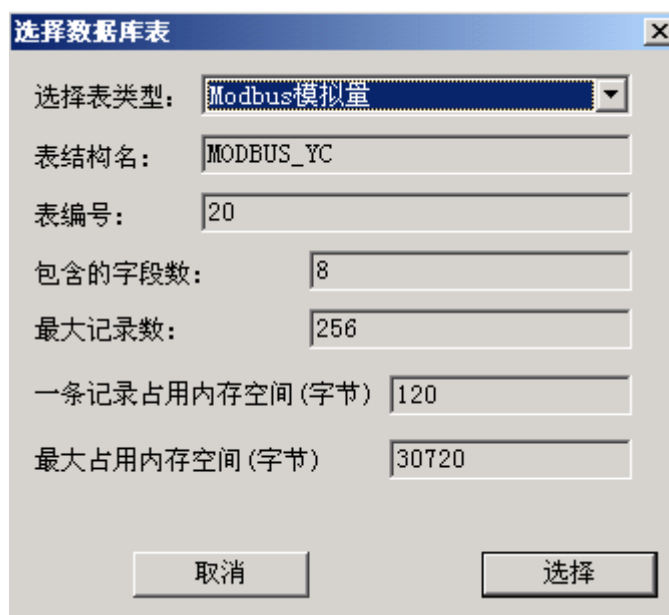


图 2-15 选择数据库表

建立好数据库表后，在右侧列表任意处单击右键，弹出菜单选项，选择“增加记录”，根据实际模拟量的多少以及相关信息建立多少条记录，如下图：



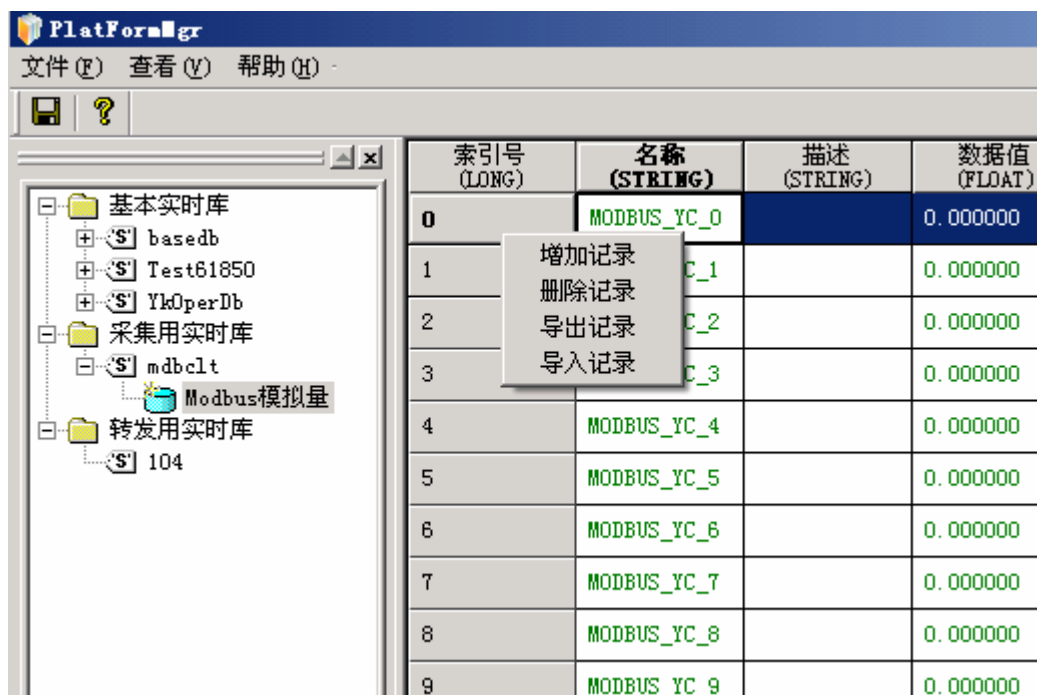


图 2-16 增加数据点记录

## 说明

“增加记录”菜单可以根据需要增加数据点记录；

“删除记录”菜单可以根据需要增加数据点记录；

“导出记录”的功能为方便用户对数据库表进行相关操作，在选择“导出记录”后，系统会自动将该表导出至相应工程目录下的“...\\Project\\modbusserver\\dbfile”文件夹，后缀名为\*.csv，可以通过微软 Excel 软件实现便利快捷的修改、添加等相关操作；

“导入记录”是当用户在外部对数据库表修改后，必须通过此菜单项将新的数据库表导入系统中；

同理按照以上步骤，新建“Modbus 数字量”表，并添加记录。

数据库表建立完成后，如图所示：

索引号 (LONG)	名称 (STRING)	描述 (STRING)	数据值 (FLOAT)	寄存器地址 (USHORT)	系数 (FLOAT)	基值 (FLOAT)	字节顺序 (BYTE)	数 位
0	MODBUS_YC_0		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
1	MODBUS_YC_1		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
2	MODBUS_YC_2		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
3	MODBUS_YC_3		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
4	MODBUS_YC_4		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
5	MODBUS_YC_5		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
6	MODBUS_YC_6		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
7	MODBUS_YC_7		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
8	MODBUS_YC_8		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
9	MODBUS_YC_9		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
10	MODBUS_Y...		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
11	MODBUS_Y...		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
12	MODBUS_Y...		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
13	MODBUS_Y...		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
14	MODBUS_Y...		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位
15	MODBUS_Y...		0.000000	0	1.000000	0.000000	21:0	16位

图 2-17 采集用实时库列表

## 2.4.2 基本实时库

为转发实时库提供实时数据，可以是来自采集设备，也可以是模拟数据程序。基本实时库可以根据用户需要定义。右键单击“基本实时库”，选择新建数据库，新建数据库命名为“Test61850”：

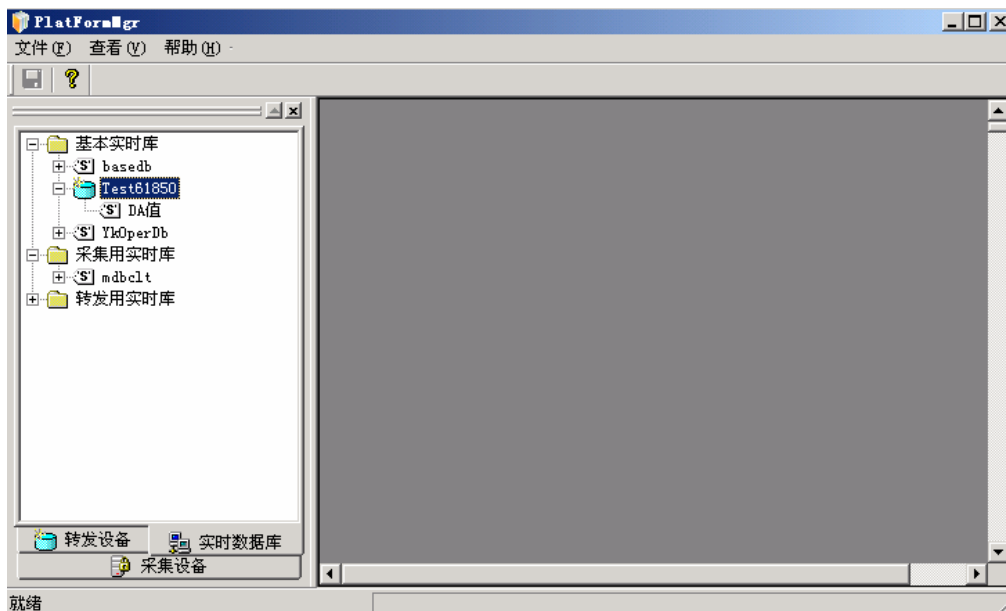


图 2-18 基本实时库定义

在 Test61850 上单击鼠标右键，在弹出菜单中选择“新建数据库表”，表类型选择“DA 值”：



图 2-19 新建数据库表

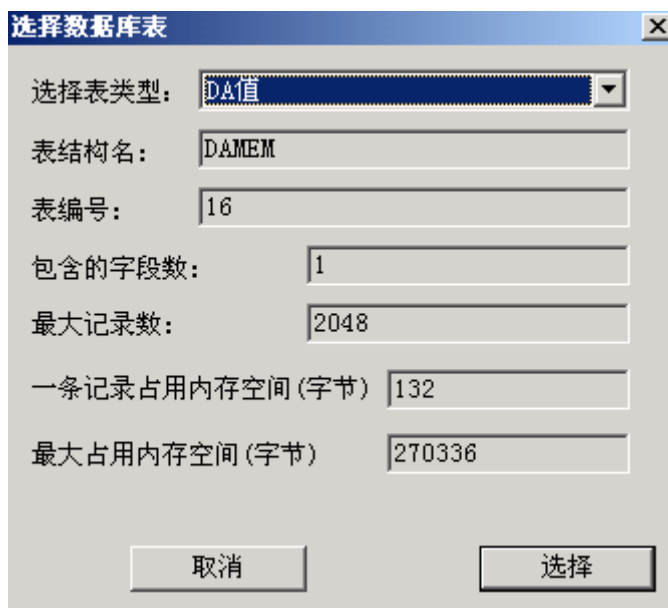


图 2-20 数据库表选择

**注意：**在根据 61850 服务程序需要建立好基本实时数据库后，保存退出工程管理程序 PlatFormMgr，重新启动 61850 服务器程序后，系统会自动将 61850 模型文件中的内容以点的形式导入到基本数据库 Test61850 中，以方便下一步与常规通信规约的信号点表建立具体映射关系。

## 2.5 数据信号点表映射

在定义好数据库、数据库表以及点记录后，为了能够实现数据信号等信息的 IEC61850 服务功能，还需要讲建立的采集用实时库中的点记录与基本实时库中的 61850 点记录建立一一对应的映射关系。

**注意：**此处需要对不同协议下各种点记录的语义有很清晰的认识并且还需要对 61850 模型中个数据对象有较深入的理解。

### 2.5.1 在数据库管理界面中建立映射关系

在采集实时库表的选择时，选择“带 61850Modbus 模拟量”（以此为例），在生成的记录参数中就包含了 61850 关联相关参数。具体参数见下图：

索引号 (LONG)	61850关联库 (STRING)	61850关联表	61850关联点 (STRING)
0	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU2\$SF\$RunMod\$setVal\$mag\$f
1	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU2\$SF\$OperMod\$setVal\$mag\$f
2	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$PhV1\$phsC\$cVal\$mag\$f
3	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$PhV2\$phsA\$cVal\$mag\$f
4	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$PhV2\$phsB\$cVal\$mag\$f
5	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$PhV2\$phsC\$cVal\$mag\$f
6	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$BusPhV1\$phsA\$cVal\$mag\$f
7	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$BusPhV1\$phsB\$cVal\$mag\$f
8	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$BusPhV1\$phsC\$cVal\$mag\$f
9	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$BusPhV2\$phsA\$cVal\$mag\$f
10	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$BusPhV2\$phsB\$cVal\$mag\$f
11	Test61850	DAMEM	IPC-03H/MMXU1\$MX\$BusPhV2\$phsC\$cVal\$mag\$f

图 2-21 数据库点记录

### 说明

**61850 关联库：**与定义的基本库中与 61850 相关联的数据库名一致；

**61850 关联表：**与表结构名一致（右键单击表名“DA 值”，见弹出菜单中“表属性”选项）；

**61850 关联点：**与 61850 模型中的具体路径建立映射，可以从基本数据库“Test61850”下的表中获取，此处必须对应到最小单位即具体数据值或点状态；

数据点记录关联需要手动添加，一般不推荐采用该方式建立映射。

## 2.5.2 在 Excel 中建立映射关系

在将建立好的数据库表导出到默认目录（...\Project\modbusserver\dbfile）下后，打开“mdbclt\_MDBYC\_61850.csv”（此文件为采集实时库遥信表的点记录）：

#	索引号名称	描述	数据值	寄存器地址	系数	基值	字节顺序	数据类型	命令类型	61850关联	61850关联	61850关联	61850关联	
#	LONG	STRING	STRING	FLOAT	USHORT	FLOAT	FLOAT	BYTE	BYTE	BYTE	STRING	STRING	STRING	INT
17	0	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
18	1	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
19	2	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
20	3	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
21	4	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
22	5	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
23	6	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
24	7	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
25	8	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
26	9	MDBYC_618	50	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
27	10	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
28	11	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
29	12	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
30	13	MDBYC_618	0	0	0.01	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
31	14	MDBYC_618	0	0	1	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	
32	15	MDBYC_618	0	0	1	0	21:00	16位有符	保持寄存	Test61850	DAMEM	IPC-03H/M	22887376	

图 2-22 MODBUS 遥信实时库点表

从基本数据库“Test61850”的数据库表中（从管理系统中导出，默认文件名为 Test61850\_DAMEM.csv）

	A	B	C	D
1	/******~^***~^***~^***~^***~^*****			
2	#		*	
3	# 注	:不能修改以下所有带#的行 否则程序不能识别该文件!	*	
4	#		*	
5	# 版本	: realtime_datafile 1.0;	*	
6	#		*	
7	# 生成日期:	2008-03-16 18:11:09;	*	
8	#		*	
9	# 数据库名:	Test61850_DAMEM ;	*	
10	#		*	
11	# 公司	:北京北京德威特力通系统平台;	*	
12	#		*	
13	#*****/			
14	# 索引号名称		DA值	
15	# LONG	STRING	VARIANT	
16				
17	0	IPC-03H/LLNO\$ST\$Mod\$stVal		
18	1	IPC-03H/LLNO\$ST\$Mod\$q	1.11E+11	
19	2	IPC-03H/LLNO\$ST\$Mod\$t		
20	3	IPC-03H/LLNO\$ST\$Beh\$stVal		
21	4	IPC-03H/LLNO\$ST\$Beh\$q	1.11E+11	
22	5	IPC-03H/LLNO\$ST\$Beh\$t		

图 2-23 61850 基本实时库表点记录

从该表中选取与 MODBUS 遥信实时库表中相对应的点记录，填入 MODBUS 遥信实时库点表中“61850 关联点”列，完成后，保存退出，重新将 MODBUS 遥信实时库点表导入即可。

此方法在增加点记录以及建立映射关系时，充分的运用了 Excel 的强大功能，是用户可以方便快捷的根据具体需求完成相关操作。

## 📖 说明

在 Excel 中对数据库表进行相关操作时，不允许用户对文件名、文件格式等进行修改。

## 第三章 数据采集子系统

### 3.1 采集设备类别

netEasy 可以与多种采集设备进行通信。目前支持的采集设备包括：板卡、现场总线控制系统(FCS)、称重仪器、短信模块、继电保护、直流屏、可编程控制器(PLC)、智能模块、智能仪表、变频器、各种电力规约等。netEasy 与采集设备之间通过以下几种方式进行数据交换：串行通信方式(支持 Modem 远程通信)、板卡方式、网络节点方式、适配器方式、DDE 方式、OPC 方式等。

netEasy 把所支持的设备分成多个类别以方便用户分类使用。这种类别的区分没有严格的界限，当在某一类中没找到所需设备时，这个设备可能被分在其它类中。

串行通信方式是直流屏、PLC 等设备和计算机通信时使用最多的通信方式。用这种方式可以通过串行通信电缆把设备和计算机的串口相连。串行通信方式使用的标准通信协议是 RS-232 协议，根据具体设备的不同，也可以使用各种转换适配器把 RS-232 方式转换为 RS-422、RS-485 方式。另外，使用 RS-232 互连的计算机串口和设备通信口还可以用 Modem 通过电话线通信。

板卡类的设备一般直接插在计算机的扩展槽上，通过硬件开发商提供的驱动程序或直接端口操作与设备通信。这种通信方式一般为同步通信方式，实时性好，通信可靠。

网络节点方式的数据交换大多采用 TCP/IP 网络通信协议，通过网络连接传递数据。

适配器方式是利用某些厂家提供的安装在计算机中的一个特殊的人机接口卡来完成与设备进行通信的方式。设备与计算机的通信首先是通过这个接口卡与设备交换数据，然后由计算机直接在这个接口卡上采集或设置数据。这种方式一般用来连接计算机和 PLC 或 PLC 网络，其连接电缆多是厂家提供的专用电缆。

### 3.2 支持的设备

netEasy 现在支持九十多个厂家的几百种设备，而且还在不断的增加中。

当我们运行 netEasy 的开发维护系统 (PlatFormMgr) 时，已经安装的采集设备会分类列在导航器中。如果在这里找不到您需要的设备，表明该设备属于 netEasy 暂不支持的范畴。

下图是从导航器中展开的采集设备列表：

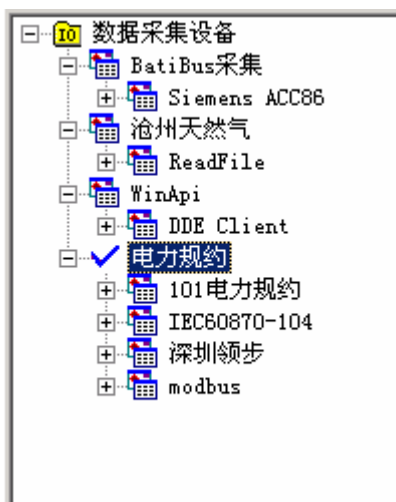


图 3.1 采集设备列表

### 3.3 不支持的设备

如果您使用的是 netEasy 目前暂不支持的设备，可与德威特力通公司技术部联系，委托德威特力通技术开发部进行开发。您可以自行开发 netEasy 的采集驱动程序，本公司提供 API 接口，开发过程比较简单。大多数复杂的处理过程已被封装为类库，您可以直接通过这些类的成员函数操纵这些类。

### 3.4 采集设备驱动程序

对于采用不同通信协议的一种或一类采集设备，netEasy 对应提供一个独立的采集驱动程序。采集驱动程序是 netEasy 的重要组成部分之一，完成过程采集数据的采集与回送。DB 与采集驱动程序构成服务器/客户计算模式。一台运行 netEasy 的计算机通过一个或多个采集驱动程序可同时连接一台或多台采集设备。

### 3.5 采集设备管理

配置采集设备的过程在开发系统 PlatFormMgr 中进行。对于比较简单的设备，用户只需要按照设备安装对话框的提示就可以完成采集设备的配置工作。如果设备比较复杂，可查阅“采集驱动手册”，察看设备的定义方法。采集设备配置完成后，在导航器中将列出采集设备的设备名称。同时，所生成的设备名称即可以用于数据连接过程。在系统运行时，netEasy 通过内部的管理程序自动启动相应的采集驱动程序，采集驱动程序负责与采集设备的实时数



据交换。

### 3.6 创建采集设备

下面是定义一个新设备的过程：

- 1、运行 netEasy 开发维护系统 PlatFormMgr，新建一个应用工程或打开一个已经存在的应用工程。
- 2、从导航器中切换到“采集设备”（见下图）。

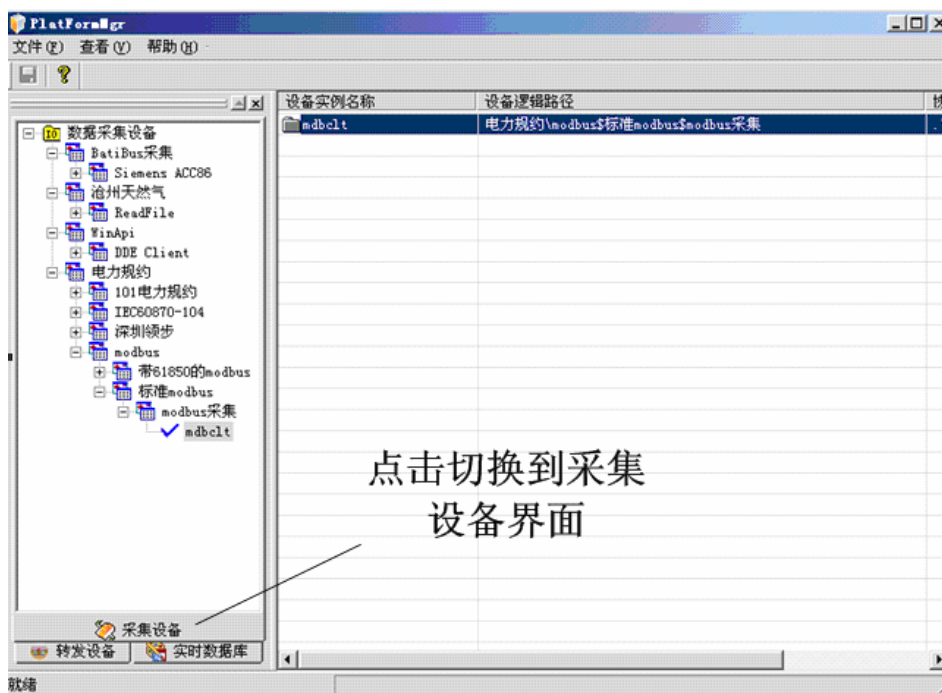


图 3.2 netEasy 开发维护系统 PlatFormMgr 界面

- 3、展开导航器中“数据采集设备”项，选择“modbus”，在带的图标上右击鼠标。并选中弹出菜单中的“新建采集设备”，单击鼠标左键。

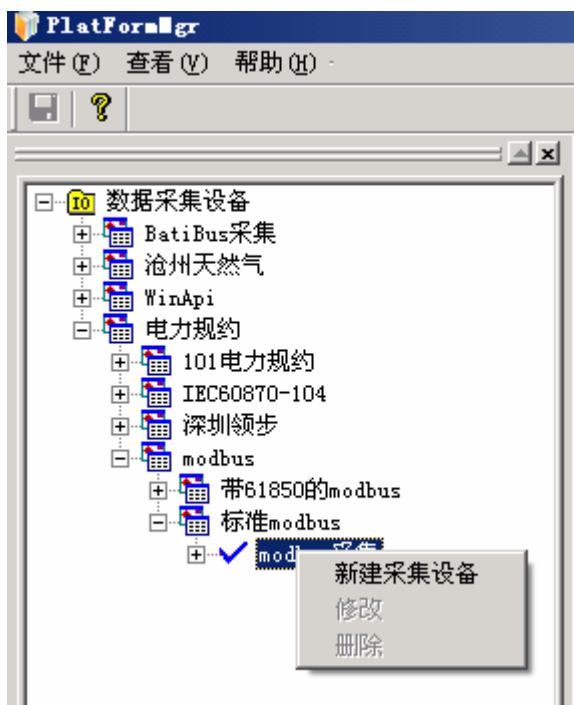


图 3.3 数据采集设备导航器

4、在设备基本配置第一步对话框中定义设备的参数：



图 3.4 采集设备设置

#### 设备参数说明：

**设备名称：**输入你所建设备的名称如：mdbclt。

**数据更新周期：**netEasy 数据包两次发送采集的时间间隔。例如 50 毫秒发送一次数据包。

**数据接收超时时间：**从发送命令开始，在指定的这段时间如果设备没有进行数据返回或者返回数据是错误的時候，系统就认为是设备超时。

**通信方式：**与设备之间的通信方式，包括：同步、串口(232/422/485)、TCP/IP 网络、UDP/IP

网络等。

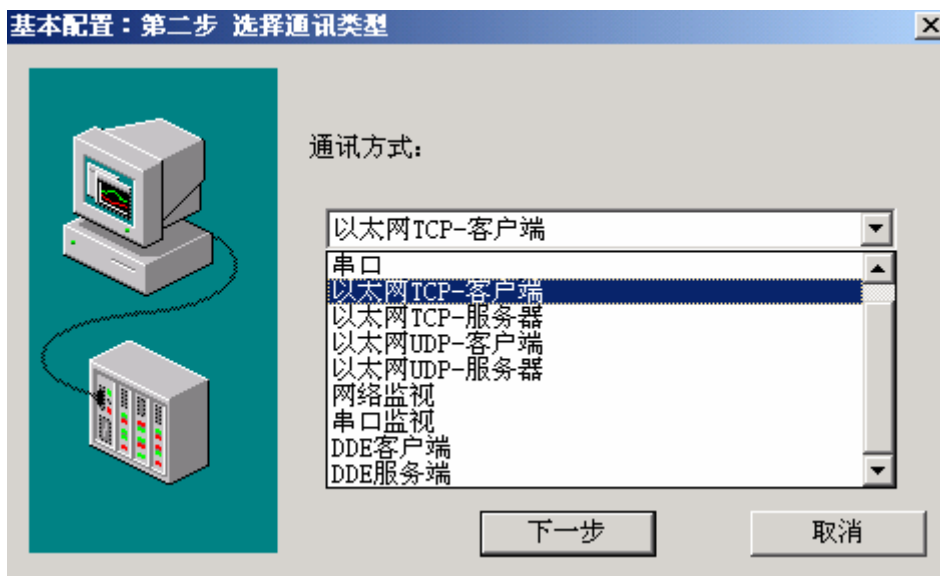


图3.5 通讯方式选择

**故障后恢复查询：**

**周期：**是指设备故障后重新查询设备的周期，默认是 5 分钟查询一次。

**最大时限：**是指故障后重复查询设备的最长时间，默认最长时间为 60 分钟。

**“动态优化”和“初始禁止”：**请在力通工程人员的指导下使用，否则请保持默认状态。

**通讯端口及设置：**选择你所用的端口并设置端口的参数，端口的参数设置要与相应的硬件端口参数设置相同。

5、点击“下一步”，进入设备配置第二步。[串口（RS232/422/485）通讯方式]



图 3.6 串口通信参数设置

[TCP/IP 网络方式]



图 3.7 TCP/IP 通信参数设置

6、完成第二步相应操作点击“下一步”进入设备配置第三步

注意：该对话框是由驱动程序提供的，这里的内容根据驱动程序的差别而不同。（如下图所示）。



图 3.8 Modbus 协议通讯设置界面

**子站地址：**是指硬件的设备地址，这个地址一定要对应相应的设备的网络地址设置，不可以随便设置,在同一网络上不能重复。

**32 位数据字节顺序：**主要是解决如何解析 32 位整数、浮点数。请根据你所使用的 PLC 或智能模块中 32 位数据类型上传的格式来选择相应的格式。

**包的最大长度：**是指 MODBUS 中一条数据所读取的字节数，包的长度越长，一次读取的数据就越多，通讯效率就越快。MODBUS 协议中规定数据包最大长度不能超过 255。另外有些 PLC 对包长还有限制，请根据具体情况配置。

设备定义完成后，在设备型号下面会添加一个以您所指定的设备逻辑名称为标题的设备列表项，选中时厂家的图标上会出现一个蓝色的“对号”，同时在右侧列表框会显示采集设备相关信息，如下图所示。

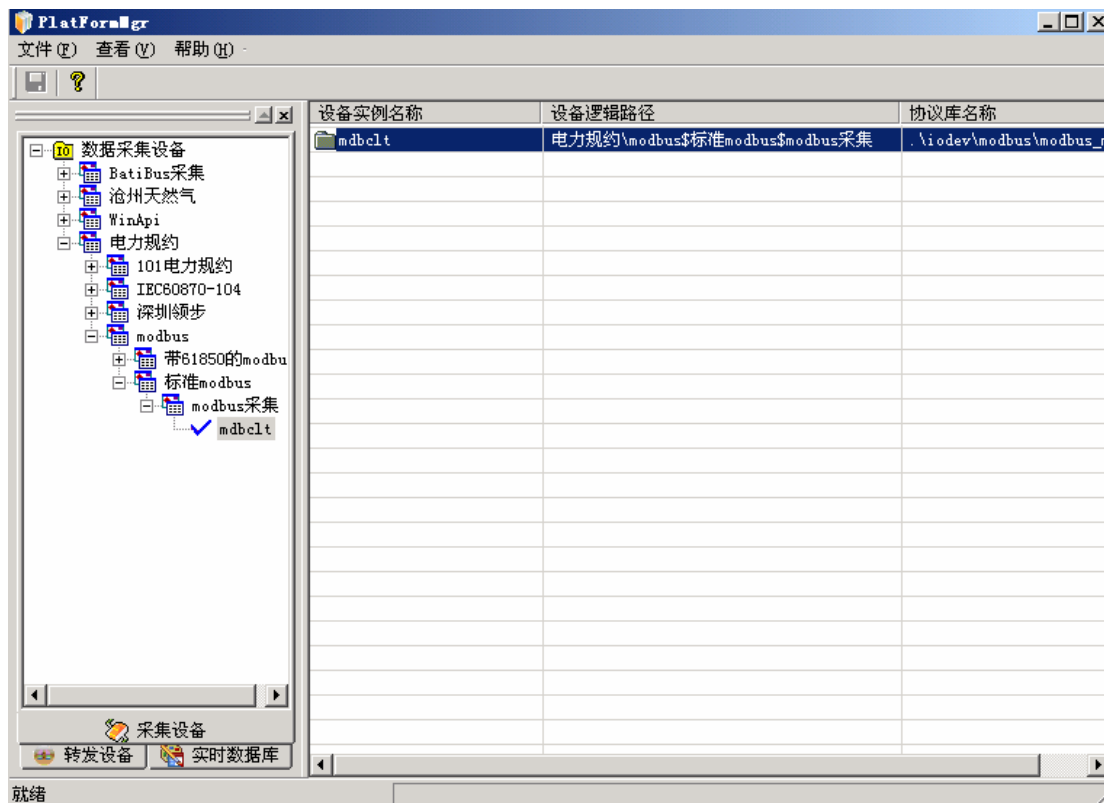


图 3.9 采集设备定义信息

至此，一个采集设备的定义过程就完成了。

### 3.7 修改或删除采集设备

假设您已经建立了设备名为 mdbclt 的设备，如果您要修改这个设备的定义，可以在以设备名为标题的列表项（这里是 mdbclt 列表项）上双击鼠标左键，或在设备列表相应设备位置单击鼠标右键，并选择“修改”菜单，即可在弹出的对话框中重新输入设备的参数。但是，设备的名字是不能修改的。

如果您要删除一个设备，直接用鼠标右键点击以设备名为标题的列表项，选择“删除”菜单即可。如果不能完成删除操作，请通过“数据库组态”删除对设备连接的数据库点，然

后再执行上面的操作。

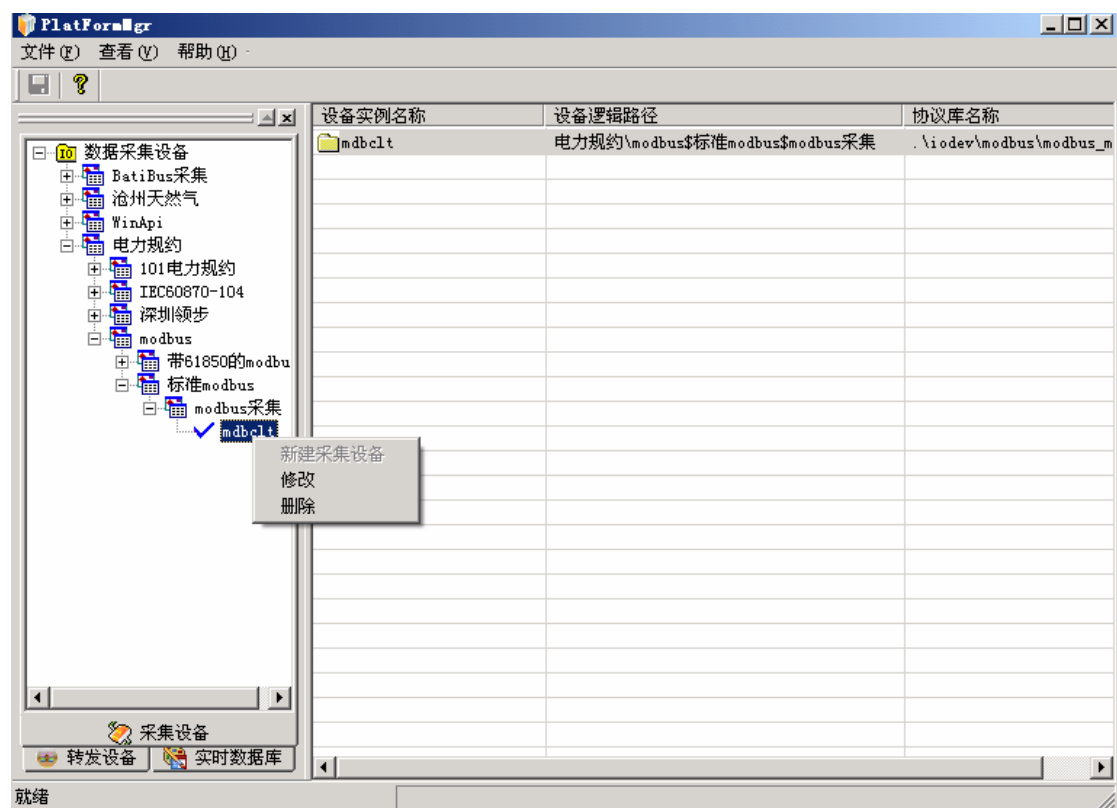


图 3.10 修改删除采集设备

## 第四章 IEC61850 服务器

### 4.2 IEC61850 服务器

双击启动 IEC61850Server 服务程序，选择模型文件 (\*.xml, 一般为默认配置)，进入服务程序主界面，如图。



图 4-1 61850 服务器主界面

菜单栏选项可以执行相应操作。点击“系统”，选择配置，进入启动配置界面：

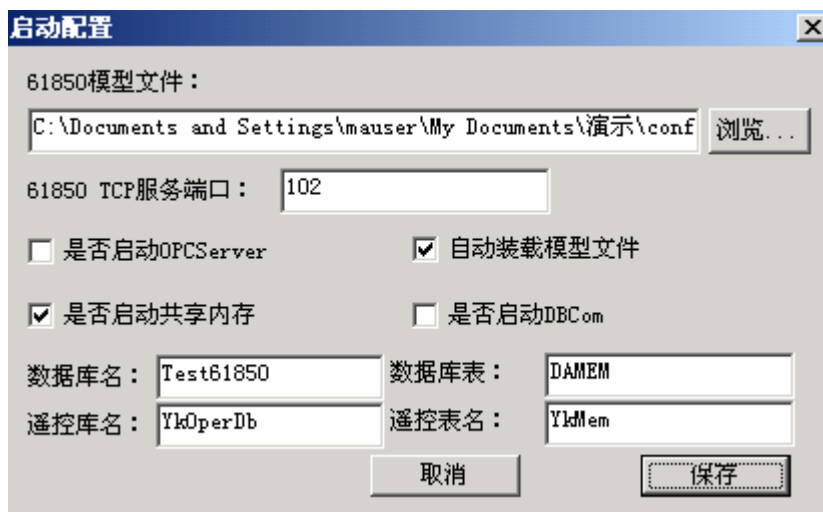


图 4-2 启动配置界面

点击浏览载入与该变电站内电能质量检测装置相对应的配置文件，默认服务端口为

102, 首次启动选择自动装载模型文件与启动共享内存, 点击“保存”按钮。

为防止用户误操作, 用户在退出 IEC61850 服务器程序时, 都需要重新登陆确认。系统默认用户名: sa, 默认密码: syspf。



图 4-3 退出登陆界面



## 第五章 实时数据库子系统

netEasy 的实时数据库系统由实时数据库、实时数据库管理器、实时数据库运行系统和应用程序等几部分组成。实时数据库（以下简称数据库）是指相关数据的集合（包括组态数据、实时数据、历史数据等），以一定的组织形式存储在介质上；实时数据库管理器是管理实时数据库的软件，可以生成实时数据库的基础组态数据；实时数据库运行系统完成对数据库的各种操作，包括：实时数据处理、历史数据存储、统计数据处理、报警处理、数据服务请求处理等。应用程序包括两大部分：netEasy 应用程序和第三方应用程序。netEasy 应用程序是指 netEasy 系统内部以 netEasy 实时数据库系统为核心的客户方程序，包括：HMI（人机界面）运行系统 VIEW、采集设备驱动程序、控制策略生成器以及其他网络结点的 netEasy 数据库系统等；第三方应用程序是指 netEasy 系统之外由第三方厂商开发的以 netEasy 实时数据库系统为处理核心的客户方程序，如：DDE 应用程序、OPC 应用程序、通过 netEasy 实时数据库系统提供的 DbCom 控件访问 netEasy 数据库的应用程序等等。

### 5.1 基本概念

#### 数据库表与点记录

点记录是一组数据值（称为参数）的集合。在数据库中，用户操纵的对象是点（TAG），系统也以点为单位存放各种信息。点存放在实时数据库的数据库表中。实时数据库根据选择的数据库表决定数据库的结构，分配数据库的存储空间。用户在点类型组态时决定点的结构。

点参数是含有一个值（整型、实型、字符串型等）的数据项的名称。例如：数据值、点描述等。在点记录中，每个点都包含若干参数。netEasy 数据库系统提供了一些系统预先定义的标准点参数，如：点名、点描述、数据值等。

一个点可以包含任意个参数，也可以只含点名称参数。

#### 点类型

点类型是完成特定功能的一类点。netEasy 数据库系统提供了一些系统预先定义的标准点参数，如：模拟点记录、数字点记录等；用户也可以创建自定义点类型。

下图展示了数据库中数据库表以及点记录的关系：

数据

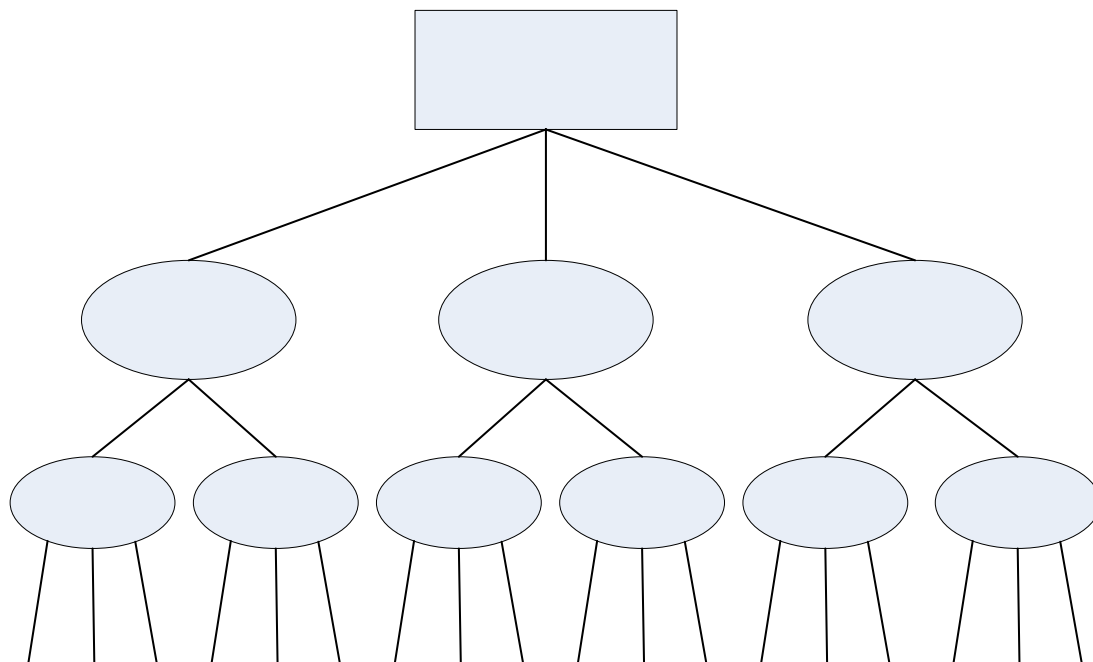


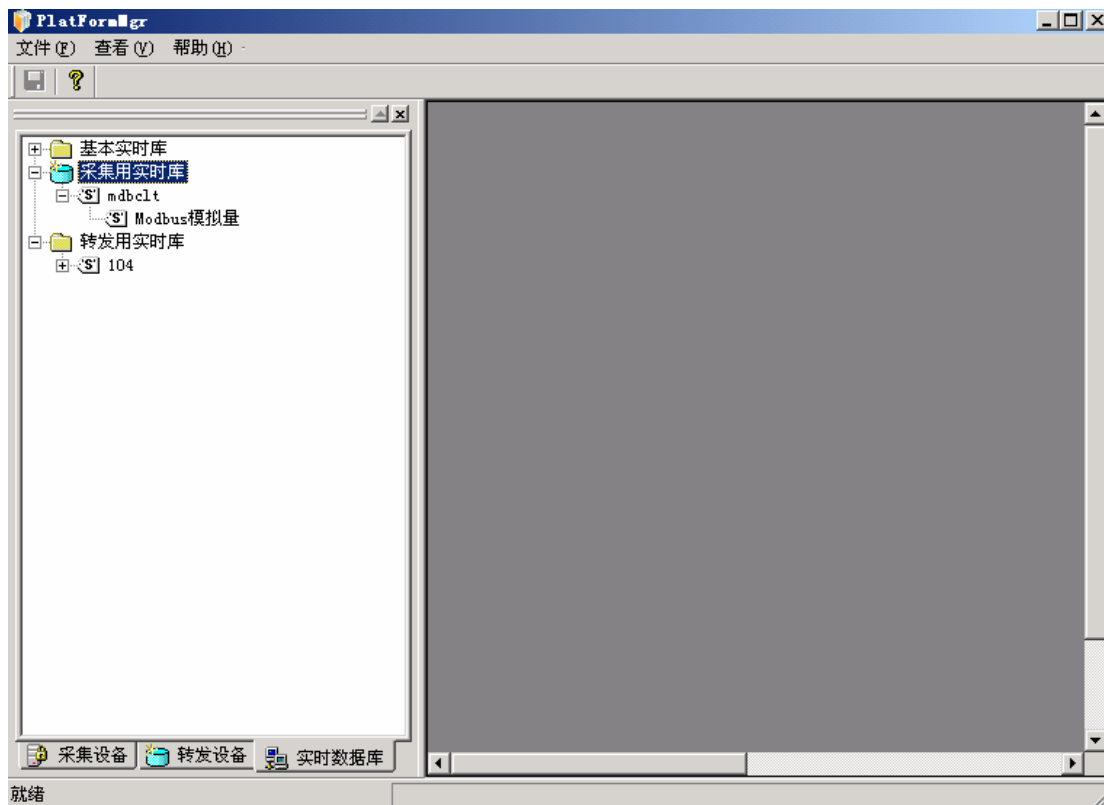
图 5-1 Ann-数据库表; Unn-点记录; Pnn-点类型参数;

### 5.2 数据库管理

A01

A0

在导航器中点击“实时数据库”，切换到数据库主窗口。



U1

P8

P9

图 5-2 实时库管理界面

主窗口最顶部是标题栏，下面是菜单栏，菜单栏下面是工具栏，工具栏下面是工作区。工作区分为左右两部分，左侧树形结构的窗口是数据库导航窗口（本手册统一简称导航器），导航器显示了当前工程数据库中已创建的数据库类型及其所包含的数据库表，右侧用于显示和编辑数据库表以及添加点记录。

### 导航器与数据库表

导航器是显示数据库层次及内容的窗口，它采用树形结构，最多可以形成 3 层，根部是数据库，其下一层是区域，区域下一层为数据库表。导航器可以显示或隐藏。导航器可以用鼠标单击来进行选择，也可以用箭头键上下移动，左右展开。导航器支持右键菜单。

数据库表是一个二维表格，一行代表一个点记录，列显示各个点的信息，其中第 0 行固定为标题行，显示该列信息标题。点信息包括点的参数值，参数设置，数据连接等信息。各列显示的内容可以灵活设置，第 1 列固定显示索引号。点表支持双击操作。如果双击的位置处于某个点所在行，则自动进入该点的修改过程；如果在表区域内单击右键，则自动进入新建记录、删除记录等菜单选项。

点表内显示的内容决定于导航器的当前选择，如需要查看具体的点记录，就必须点开至第三层，即具体的数据库表名称。

## 5.3 数据库表与点记录

数据库系统预定义了许多标准数据库表以及各种标准点记录。

首先，在确定采集实时库和转发实时库后，根据采集或转发协议的需求建立数据库表，如下图所示：

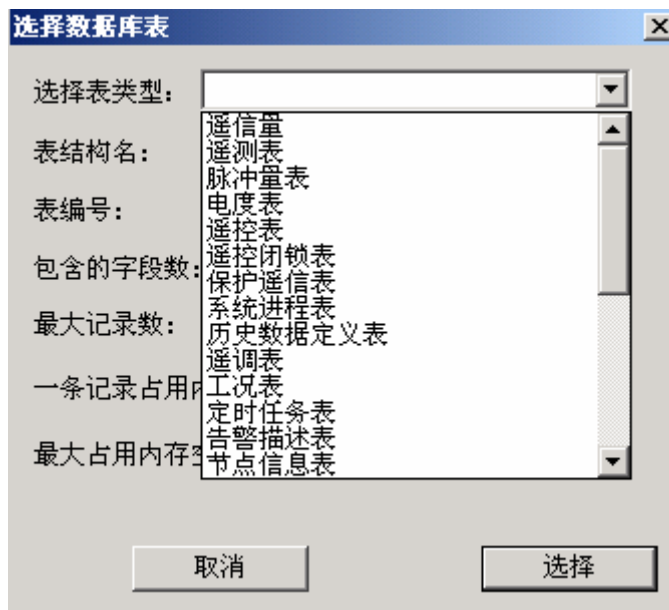


图 5-3 数据库表列表

**注意：**数据库系统中预定义的标准数据库表和标准点记录，是数据库运行的基础参数，不能修改或增加、删除。

选择好数据库表后，系统会自动生成如表结构名、表编号、占用内存空间等信息，此内容不允许用户修改。如下图所示：

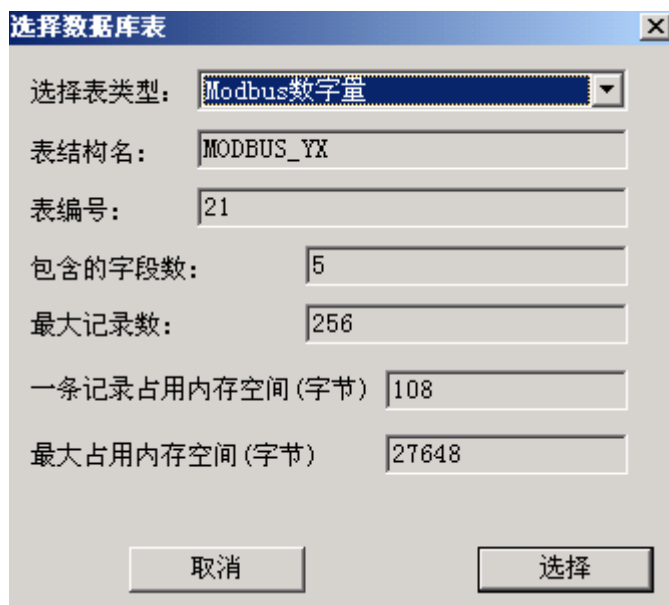


图 5-4 数据库表默认参数

“选择”完成后，右侧区域会自动显示该数据库表中点记录所包含的各种参数，然后在右侧区域单击鼠标右键，在弹出菜单中选择相应选项，如图 5-5 所示：

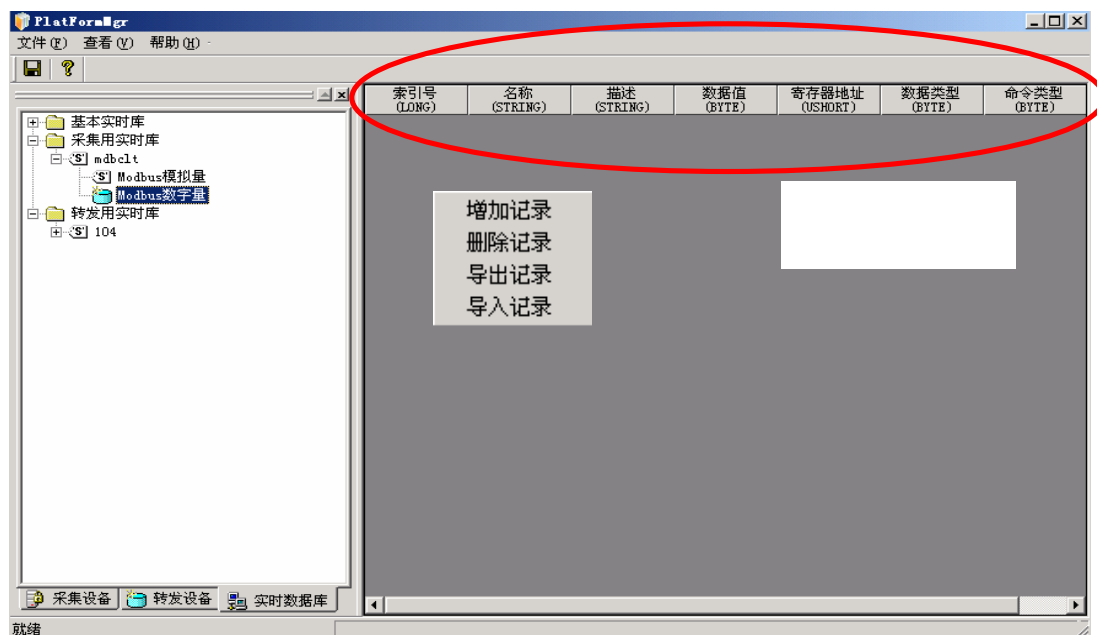


图 5-5 数据库表中点记录参数

### 增加点记录

点击“增加记录”，系统会自动根据已确定的点记录参数生成一个点记录，各种参数可以在相应框中双击进行相应修改。

### 删除点记录

若要删除点记录，首先在点表中选择要删除点记录所在的行，单击鼠标右键，弹出右键菜单后选择“删除记录”项。

### 导出点记录

为方便用户对数据库表进行相关操作，在选择“导出记录”后，系统会自动将该表导出至相应工程目录下的“...\Project\modbusserver\dbfile”文件夹，后缀名为\*.csv，可以通过微软 Excel 软件实现便利快捷的点记录的修改、添加、删除等功能。

### 导入点记录

当用户在外面对数据库表中的点记录修改之后，必须通过此菜单项将新的数据库表导入系统中，否则系统默认的还是未经修改的数据库表中的点记录。