

通用型安全监测数据管理系统
GMOD【企业版】

V1.0.1.x

多区域 多项目 多行业 多级别

兼容 自由 扩展 友好

性能稳定可靠 功能实用灵活

目录

前 言	6
关于 GMOD	6
版本定义	7
功能特点	8
关于本手册	9
版权及商标	10
企业简介及相关产品	11
技术支持与服务	12
手册修定记录	12
名词解释	13
第一章 安装	16
软硬件环境要求	16
GMOD 安装和基本参数配置步骤	17
1.1 数据库引擎安装	18
1.1.1 SQL2000 原版安装	18
1.1.2 SQL2000 补丁安装 (SP4)	21
1.2 加密狗驱动安装	23
1.3 GMOD 管理系统安装	26
1.4 数据库配置及关联 GMOD 数据文件	27
数据服务器固定 IP	29
第二章 启动与退出	31
2.1 首次启动	31
2.1.1 基本信息录入	31
2.1.2 数据库参数设置	32
2.1.3 管理员注册	34
2.1.4 保存基本参数	35
2.2 用户登录	36
第三章 主界面及基本操作	38
3.1 认识主窗口	38

3.1.1 标题栏	38
3.1.2 功能区	38
3.1.3 主标题	39
3.1.4 对象查看器	39
3.1.5 主显示区	40
3.1.6 运行状态面板	41
3.1.7 状态栏	42
3.2 基本功能概述	42
3.2.1 项目管理	42
3.2.2 数据接收与存储	42
3.2.3 数据展示	42
3.2.4 超限预警	42
3.2.5 监测报表	43
3.2.6 计划任务	43
3.2.7 脚本扩展	43
3.2.8 远程数据服务	43
3.3 常规操作说明	43
3.3.1 文字输入	43
3.3.2 参数配置操作	44
3.3.3 地图常规操作	45
3.3.4 绘图面板操作	45
3.3.5 公式编辑器使用	47
3.3.6 快捷键	49
3.3.7 操作日志查看	49
第四章 开始使用	50
4.1 收发设备管理	50
4.1.1 设备管理	50
4.1.2 收发测试	51
4.2 监测项目管理	51
4.2.1 监测项目	52
4.2.2 采发设备	53

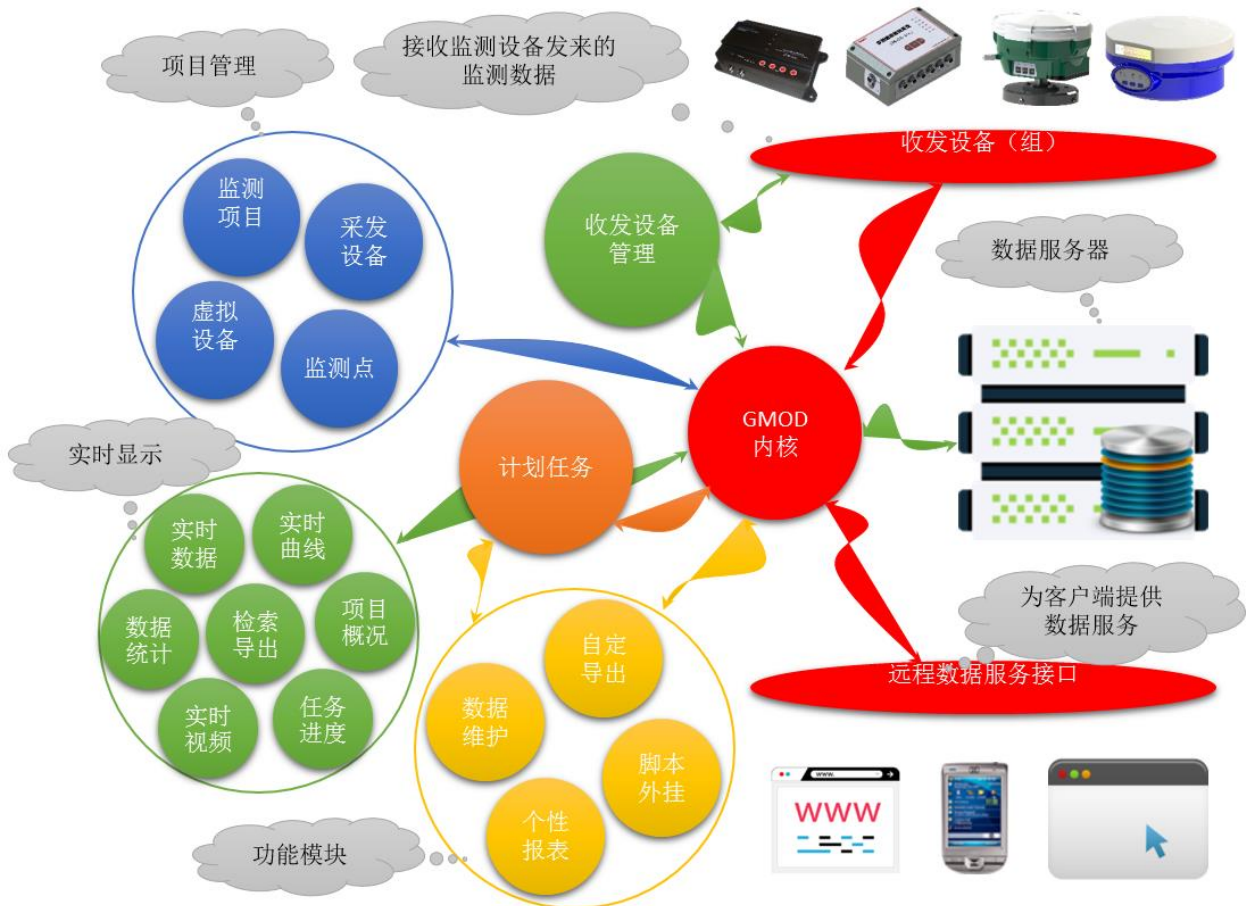
4.2.3 通道（传感器）	55
*4.2.4 监测点管理	56
4.2.5 监测项目布设信息导入导出	59
4.3 主显示区功能设置	59
4.3.1 实时曲线管理	60
4.3.2 快速检索管理	61
4.3.3 视频监控管理	62
4.3.4 图表统计管理	62
4.4 常规参数选项	63
4.4.1 系统基本参数设置	63
4.4.2 主显示区参数设置	66
4.4.3 虚拟设备参数设置	68
4.5 数据同步转发与接收	70
4.5.1 TCP 服务器	71
4.5.2 采发设备数据转发	71
4.6 实时数据查看	72
4.6.1 数字型实时监测数据查看	72
4.6.2 图像型实时监测数据查看	73
4.7 数据检索、导出与绘图	73
4.7.1 数据检索	73
4.7.2 数据导出	74
4.7.3 图形绘制	74
4.8 项目运行状态查看	75
4.8.1 基本数据信息面板	76
4.8.2 图表统计分析面板	76
4.8.3 监测项目 URL 面板	77
4.9 预警规则管理	77
4.10 报表	80
4.10.1 关联常规报表模板	80
4.10.2 生成常规报表	81
4.10.3 用户报表	81

4.11 数据维护	82
4.12 快速数据导出	83
4.13 脚本功能扩展	83
4.14 外部程序调用	84
4.15 计划任务	85
4.16 用户管理	87
4.16.1 用户切换	87
4.16.2 修改密码	87
4.16.3 用户管理	87
*第五章 数据服务接口	88
5.1 远程数据源配置	88
5.2 启动数据服务	89
5.3 数据服务端口设置	90
5.4 客户访问查看	90
第六章 应用实例	91
第七章 常见问题	91
附件 1: WD 模板报表用户手册	92
附件 2: 脚本扩展用户手册	92
附件 3: 客户端相关参数一览	92

前言

关于 GMOD

GMOD (General Multiple monitoring program On Database server System) 通用型多项目安全监测数据管理服务系统 (以下简称 GMOD 管理系统) 是基于计算机、数据库、安全监测等技术的全自动监测数据管理、数据服务、监测预警软件系统, 广泛应用于地质灾害、城市安全、水库大坝、水文地质、大气环境、工程建设、矿山开采等相关领域。GMOD 的开发目的是打造通用、开放的具有安全监测普遍业务需求的通用型安全监测数据管理、数据服务平台, 系统应用范围更广泛, 数据接入、输出接口兼容性强, 支持连接不同厂家、不同型号监测设备, 可将不同厂家已有监测系统接入本系统; 分区域、分层级数据共享机制, 可实现复杂的多中心数据共享管理; 可编程报表、自定义预警机制、自动化计划任务等功能模块, 用户使用更加自由; 脚本功能可在主程序相对独立稳定升级的基础上实现客户功能无限扩展; 多参数预警功能可实现绝对值、相对值、速率值的桌面、短信、网络预警。自 GMOD 推出以来, 其稳定性、实用性以及自由的功能扩展等功能, 均得到了广泛认可和好评。



GMOD 功能框图

版本定义

基础版 GMOD【BAS】、标准版 GMOD【STA】、专业版 GMOD【PRO】、高级版 GMOD【ADV】

	基础版	标准版	专业版	高级版
收发设备	√*1	√*3	√	√
监测项目	√*1	√*3	√*10	√
采发设备	√*5	√*15	√*50	√
通道设置	√	√	√	√
监测点管理	x	x	√	√
布设导入导出	√ 导出	√ 导出	√ 导出	√
逻辑检查	x	x	√	√
远程设备指令	x	x	√	√
智能指令	x	x	x	√
语音通讯	x	x	x	√
同步录音	x	x	x	√
实时曲线	x	√*5	√	√
快速检索	√*5	√	√	√
检索导出	√	√	√	√
曲线绘制	√	√	√	√
视频监控	x	√*3	√	√
网络视频同步	x	x	x	√
图表统计	x	√	√	√
虚拟设备	x	x	√	√
标准报表	x	√	√	√
自定义报表	x	x	√	√
数据库维护	x	√*5	√	√
数据库导出	x	√*5	√	√
脚本模块	x	x	√	√
外部程序调用	x	x	√*5	√
计划任务	x	x	√*5	√
预警模块	x	√ 本地	√	√
数据转发同步	√ 发送	√ 发送	√ 发送	√
远程数据服务	x	x	√	√
PC 客户端	x	x	√*5	√
手机客户端	x	x	√*5	√
计算器	√	√	√	√
公式编辑器	√	√	√	√
通讯录	x	x	x	√
程序运行监视器	x	x	√	√

注：提供特殊功能开发服务，定制开发费用按每个功能模块 3000 元起步，需要根据具体功能评估开发费用。

功能特点

- **分区管理逻辑清晰：**GMOD 采用了以监测项目为最小管理单位的分行政区域、多项目管理模式，不同区域包含有若干监测项目，不同监测项目包含若干监测设备，不同监测设备包含若干监测点，监测数据结构清晰，具备很强的通用性和扩展性。
- **数据接口广泛兼容：**支持多种数据收发设备，实现多台不同型号数据接收设备接入；多种协议数据接收解析，数据兼容性强，可接入多种其它监测平台监测数据，实现监测系统多平台一体融合，用户只需操作一套软件实现所有监测项目、监测数据的管理。
- **多级机构数据共享：**具有多级数据共享功能，可实现不同协议统一转换，多个数据中心、管理机构数据同步，实现不同层次、不同级别的监测数据同步共享，特别适用于具有多级行政归属管理的复杂管理体系。
- **报表格式自由定制：**内置自主开发的 WD 报表功能模块，实现了报表格式与动态数据内容的隔离。用户通过自定义 WD 模板文件可制作出不受限制的监测报表，将监测报表自主权全部交由用户。
- **智能预警途径多样：**可设置任意数据的预警规则（不仅限于监测点数据），包括预警数据源设置、预警周期、预警方式途径、预警文本动态设定等众多规则参数，支持桌面预警、短信预警、TCP 网络预警。
- **界面友好功能实用：**监测逻辑树、不同样式的实时图表、分区实时画面、实时数据表格等多维度直观展示监测系统不同层面运行状态，操作界面布局合理、功能区域划分明确、提示信息通俗易懂。
- **智能检测综合评价：**对监测系统、监测项目、监测设备进行实时评估，发现监测数据、监测设备异常；通过数据过滤、客户访问身份识别等智能功能模块，可对非法操作、恶意攻击进行有效防护。
- **计划任务自动执行：**用户可根据需要制定全自动定时执行的计划任务，包括用户报表、监测数据导出、数据库维护、自定义脚本、外部程序调用等均可自定义自动执行。
- **模块隔离性能稳定：**采用独立功能模块设计理念，各功能模块独立运行、互不干扰，在保障系统稳定性前提下通过挂接模块功能，实现了系统功能的多样性。
- **混合架构部署灵活：**C/S、B/S 的混合服务架构设计，即可实现 C/S 的强大功能又能实现 B/S 的灵活使用。一套软件可当作单机版使用，也可配合专用的 C/S 或 B/S 客户端软件构成完整的数据管理与数据发布管理系统。另外，由于支持点到点的数据同步共享功能，可轻易实现更加复杂的多监测中心部署、多级数据发布。
- **脚本支持无限扩展：**提供脚本语言接口，具有一定二次开发能力的客户可根据自身需求结合熟悉的编程语言（VB、VC、DELPHI、JAVA）编写具有特色需求的功能模块，即保证了系统主程序的稳定升级也为用户定制提供了无限空间，避免了定制功能无法持续升级维护的弊端。

关于本手册

本手册是 GMOD 安全监测数据管理及数据服务系统的操作指导书，专门提供给监测单位技术和高级管理人员，使用客户端进行数据查看、远程访问的用户请阅读对应的客户端程序用户手册。

在您使用、操作 GMOD 前务必认真阅读一遍，对软件总体功能有大体的了解，按照先宏观后具体、先整体后细部的顺序，必要时结合软件界面进行逐一操作。GMOD 不断升级改进，力争以最为直观友好的操作界面改善学习难度，具体的操作请随时查阅本手册相关章节即可。自动化安全监测毕竟是一门严肃、专业、系统的交叉学科，在未明确知晓功能模块原理或操作可能导致的的影响之前请随时查阅本手册，避免错误操作带来的严重后果（比如“数据删除”操作）。

GMOD 不同的使用阶段和使用目的对用户的要求也不同，日常常规操作和客户端数据展示软件操作要求用户具备一定计算机操作、数据库、自动化安全监测的常识即可；在程序安装期间以及进行基本参数配置或系统运行过程中修改、添加设置参数时，根据实际操作内容，要求用户十分熟悉 GMOD 各功能模块的工作机制，可能还需要具备一定的 SQL 语言或 VBA 基础编程能力；对于有较高定制要求和二次开发需求的客户，还需要您具备一定的计算机编程能力和经验。在本系统学习过程中，可能需要您通过其它途径查阅相关基础知识、概念，本手册不会面面俱到，关于上述辅助知识及操作能力，请用户自行解决。

带有“*”的章节专门服务于与 GMOD 配套的客户端程序 GViewer，若您不使用客户端，不必阅读。

由于产品版本升级或其他原因，本文档内容会不定期进行更新，请根据本手册对应的软件系统版本使用，必要时向开发商索要与您实际软件版本相匹配的用户手册。

除非另有约定，本文档仅作为使用指导，本文档中的所有陈述、建议和举例不构成任何明示或暗示的担保，对此造成的损失不承担任何责任。

版权及商标

GMOD 系统已获得多项发明专利、软件著作权授权，系统界面、业务逻辑、功能模块、系统架构均受法律保护（见登录界面）。

本手册及所有内容受著作权保护，且为我公司之财产。保留所有权利（包括解释权），未经本公司许可，不得重制、传送或复制本手册中的任何部分。

我公司拒绝任何超出法律保证的赔偿要求。对于手册内容正确性，不承担任何责。本手册内容或手册所述之软件（程序）若有变动，恕不预先通知。

COMWIN 为我公司注册商标，对本商标造成危害、损失的一切行为，本公司保留所有权利。

河北稳控科技有限公司，版权所有



企业简介及相关产品

河北稳控科技有限公司于 2014 年 2 月 19 日注册成立，河北省高新技术企业。是一家从事基于自动化、信息化、物理网技术的安全监测设备研发、生产、结构变形与破坏模拟的设备研发、工程应用推广科技企业。经过几年发展，已基本形成了专业化的前端传感、无线采发通讯、监测数据管理软件三个层面的产品结构，组成了完整的自动化监测系统，可提供现有或定制的一站式全套解决方案。



技术支持与服务

用户在购买 GMOD 正版并成为注册用户之日起，将长期享受我公司的技术咨询及软件升级服务。用户应及时填写和回寄软件包装盒中的“用户注册卡”，以便成为我公司的注册用户。

您可以通过下述方式的任何一种快捷的技术服务：

- ✓ 热线电话：400-096-5525
- ✓ 办公电话：0316-3093523
- ✓ E-mail：sales@winkooo.com
- ✓ 通讯地址：河北省燕郊高新区创业大厦 12 层
- ✓ 网络支持

公司网站 (<http://www.winkooo.com>) 设有“服务支持”，用户可以在该板块中获得快捷的技术支持，并可参与用户、开发人员、技术服务人员之间的讨论与交流。用户还可以在该板块内了解到 GMOD 及相关产品的最新动态、下载有关产品的最新版本相关技术资料。

手册修定记录

版本	修定日期	修定内容
V1.0.0	2017/05/04	首次创建
V1.0.1	2017/05/16	针对主程序 V1.0.1 进行了部分修正
	2017/05/31	添加第五章“数据服务接口”内容 增加了“监测点管理”小节 增加了“操作日志查看”小节 进一步明确了“通道”与“监测点”概念
	2017/06/16	增加了监测项目布设信息导入导出功能小节 增加版本定义小节

名词解释

服务器：能够提供数据计算并将计算结果通过某种接口提供给客户的硬件和软件的统称。通常情况下服务器硬件指的是安装有服务程序软件的某台计算机（群），但不限于计算机。服务器负责服务规则制定、响应客户合法请求（被动）。

由于需要提供高可靠的服务，因此在处理能力、稳定性、可靠性、安全性、可扩展性、可管理性等方面要求较高（满足应用即可）。

根据服务器提供的服务类型不同，分为文件服务器、数据库服务器、应用程序服务器、WEB 服务器等，根据业务的不同，服务器的角色也常发生改变。

数据服务器：数据库服务器由运行在局域网中的一台/多台计算机和数据库管理系统软件共同构成，建立在数据库系统基础上，为客户应用程序提供数据服务。主要包括数据库系统配置与数据存取、更新管理、数据完整性管理和数据安全性管理；数据库检索和修改；数据库维护，包括数据导入/导出管理，数据库结构维护、数据恢复功能和性能监测；数据库并行运行，数据库服务器必须支持并行运行机制，处理多个用户多事件的同时发生并响应。

业务服务器：也叫“应用服务器”，是指通过各种协议把部分商业（业务）逻辑曝露给客户端的程序。它提供了访问商业（业务）逻辑的途径以供客户端应用程序使用，以完成一定的业务功能（如：用户身份验证、远程数据交互、文件传输等）。

WEB 服务器：Web 服务器一般指网站服务器，是指驻留于因特网上的 HTTP 协议的某种类型计算机的程序，可以向浏览器等 Web 客户端提供文档，也可以放置网站文件，让全世界浏览；可以放置数据文件，让全世界下载等。目前最主流的 Web 服务器是 Apache 和 IIS（Internet Information Services）。

客户端：客户端（Client）或称为用户端，是指通过与服务器的连接交互为客户提供本地服务的程序，安装在客户的计算机上，与服务端配合运行。因特网发展以后，较常用的用户端包括了如万维网使用的网页浏览器，收寄电子邮件时的电子邮件客户端，以及即时通讯的客户端软件等。对于这一类应用程序，需要网络中有相应的服务器和服务程序来提供相应的服务，如数据库服务，电子邮件服务等等，这样在客户机和服务器端，需要建立特定的通信连接，来保证应用程序的正常运行。客户端可以和服务器安装在同一台机器上，另外，手机等设备也可以是客户端。与服务器的操作群体不同，客户端一般直接面向广大的终端客户，对操作人员一般没有过多技术基础要求，而服务器端程序则需要操作者具备相当的计算机和相关领域的专有知识。

C/S 与 B/S 架构：若使用浏览器作为客户端来使用时，WEB 服务器和浏览器的这种方式称为“B/S 架构”，若使用非浏览器的其它程序作为客户端时，服务器与客户端程序构成的这种运行方式称为“C/S”架构。可以这样理解：B/S 仅是 C/S 架构的一种特例而已，用户没有感觉到“客户端”的存在，是因为操作系统已经自带了浏览器客户端。

TCP/IP 协议：Transmission Control Protocol/Internet Protocol 的简写，中文译名为“传输控制协议/因特网互联协议”，又名“网络通讯协议”，是 Internet 最基本的协议、Internet 国际互联网络的基础，由网络层的 IP 协议和传输层的 TCP 协

议组成。TCP/IP 定义了电子设备如何连入因特网，以及数据如何在它们之间传输的标准。协议采用了 4 层的层级结构，每一层都呼叫它的下一层所提供的协议来完成自己的需求，它是一种面向连接导向的、可靠地及基于字节流的运输层通信协议。通俗而言：TCP 负责发现传输的问题，有问题就发出信号，要求重新传输，直到所有数据安全正确地传输到目的地。而 IP 是给因特网的每一台联网设备规定一个地址。（再通俗点就是：IP 协议规定了如何给每台接入网络的设备起一个唯一的名字，TCP 协议规定了基于具有唯一名字的设备之间如何完成数据传输）。

TCP 服务器：基于 TCP/IP 协议，作为提供 TCP 连接服务、监听 TCP 端口、响应连接请求并建立连接的计算机及监听服务程序。

TCP 客户端：基于 TCP/IP 协议，向 TCP 发起连接请求并建立连接的计算机及程序。

TCP 端口：虚拟端口，是 IP 协议的一种补充、扩展策略。一台计算机可以采用不同的端口分别提供不同的服务或者申请不同的服务。比如：通常 TCP/IP 协议规定 Web 采用 80 号端口，FTP 采用 21 号端口等，而邮件服务器是采用 25 号端口。这样，在同一台计算机上通过不同端口，就可以与外界进行互不干扰的多个并行通信。

数据库：数据库是长期储存在计算机内、有组织的、可共享的数据集合。数据库中的数据指的是以一定的数据模型组织、描述和储存在一起、具有尽可能小的冗余度、较高的数据独立性和易扩展性的特点并可在一定范围内为多个用户共享。数据库一般由专门的服务程序来管理，用户不直接访问数据库文件，而是通过服务程序接口来间接访问。小型数据库安装部署简便、大型数据库功能强、效率高。常用的有 ACCESS、mySQL、SQLServer、ORACLE、DB2、SQLite、SyBase、INFORMIX、INGRES、EXCEL 等。

记录：数据库专用名词，数据记录是指对应于数据源中一行信息的完整的相关信息。可理解为一个数据表的行，一条记录即可理解为一行数据。

字段（列）：数据库专用名词，是指数据记录的“属性”，可理解为一个数据表的列，字段名称即可理解为数据表的列名称或“表头”。例：通讯录数据表中，张三这一行（记录），具有姓名、年龄、手机号码、工作单位、家庭地址等很多属性，如果把通讯录看成是一张表，某个属性其实就是这个表的某一列的标题（表头），但在数据库里称为“字段”。

GSM：是全球移动通信系统(Global System for Mobile communications)的简称，由欧洲电信标准组织 ETSI 制订的一个数字移动通信标准（第一个 GSM 规范说明文本长达超过 6000 页），它的空中接口采用时分多址技术。自 90 年代中期投入商用以来，全球超过 200 个国家和地区正在使用 GSM 电话。全球诸多 GSM 网络运营商，已经将 2017 年确定为关闭 GSM 网络的年份。之所以关闭 GSM 等 2G 网络，是将无线电频率资源腾出，用于建设 4G 以及未来的 5G 网络。

GPRS：是通用分组无线业务(General Packet Radio Service)的简称，是在 GSM 系统基础上发展起来的分组数据承载和传输业务，基于 IP 协议，可以“实时在线”。

收发设备：在 GMOD 中定义为直接受控于服务器的具有数据接收能力和数据发送能力的通讯设备（有时也将 TCP 端口虚拟为“收发设备”来管理使用），负责与远程采发设备、上下级监测系统完成双向数据通讯。

监测项目：在 GMOD 中定义为具有明显的边界和空间范围且安装有若干监测设备的地理区域代称。

采发设备：在 GMOD 系统中，将安装于监测现场且具有传感数据读取、打包、发送功能，可以完成与 GMOD 服务器主机双向或单向通讯的设备称为采发设备。有时也称为“现场采发站”、“监测仪”、“采发仪”等。采发设备一定从属于（或者说安装于）某个监测项目，最主要的功能是完成现场各种传感器数据向 GMOD 服务器发送。

通道（传感器）：从属于某台采发设备，现场数据的感应装置是传感器，某个传感器连接到现场某台采发设备的某个“通道”上，采发设备对传感器进行控制、数据获取等操作，所以，在 GMOD 中“通道”、“传感器”是相同的概念，从逻辑上是相同的作用。

监测点：也叫“类型监测点”，一般会冠以监测类型前缀（如地表裂缝监测点、深部位移监测点、库水位监测点等），是指监测现场的某个物理点，经由一个或多个传感器（通道）共同完成此点相关的监测任务。一个完整的监测点由点名、数据来源、现场布设参数等属性组成。如：地下水位监测点使用一个传感器完成相对水深监测，为了计算绝对水面高程，还要同时布设传感器安装位置参数、计算公式、物理单位等属性；深部位移监测点由安装于钻孔内不同深度的多个传感器组成。

当前监测项目：也称“当前项目”，是指在具体的操作过程中选取的监测项目，如在对象查看器内选中项目名称时，被选中的项目即称为“当前监测项目”。

当前采发设备：也称“当前设备”，是指在具体的操作过程中选取的采发设备。

当前通道（传感器）：同上。

报表：报表就是用表格、图表等形式来显示数据的汇总性文件。报表可以用公式表示为：“报表=多样的格式+动态的数据”。当报表是针对安全监测时，就称为“监测报表”或“安全监测报表”。

WD 模板报表：GMOD 专有概念，是利用 GMOD 的动态报表功能模块生成的与安全监测有关的监测报表。WD 报表允许用户定义自己的 Word 格式的报表模板，GMOD 根据模板定义生成动态数据完成报表生成，实现了一种报表格式与报表数据隔离的报表生成方式。即“报表=用户定义的格式+动态数据”。

第一章 安装

GMOD 使用 SQL Server 引擎管理各类数据并使用硬件加密狗保证正版用户的合法权益，故此，安全监测系统的安装涉及到数据引擎、加密狗驱动、GMOD 软件的安装和各部分的关联配置。GMOD 与 SQL 服务引擎不必安装于同一台主机，相反的，为了远程数据发布的安全性考虑，建议将 SQL 服务引擎与 GMOD 分别安装于不同的计算机主机（数据服务器和业务服务器），GMOD 主机提供数据库与远程客户之间数据交互，SQL 主机仅负责向 GMOD 提供数据服务。

软硬件环境要求

硬件环境		
项目	最低配置	推荐配置
处理器	P4@1GHz	E5-2620V4/8 核/2.1G/16 线程
内存	512M	32G
硬盘	普通 10G	高速 600G 硬盘两块, M5210 Raid0. 1. 12Gbps Raid6
网卡	10M	千兆网卡两块
带宽	512kBit	100Mbit
端口	USB1.0*1	2.0*4 或 USB2.0*2+COM*2
显卡	分辨率不低于 1920*1080	
显示器	17 英寸	80 英寸壁挂触屏

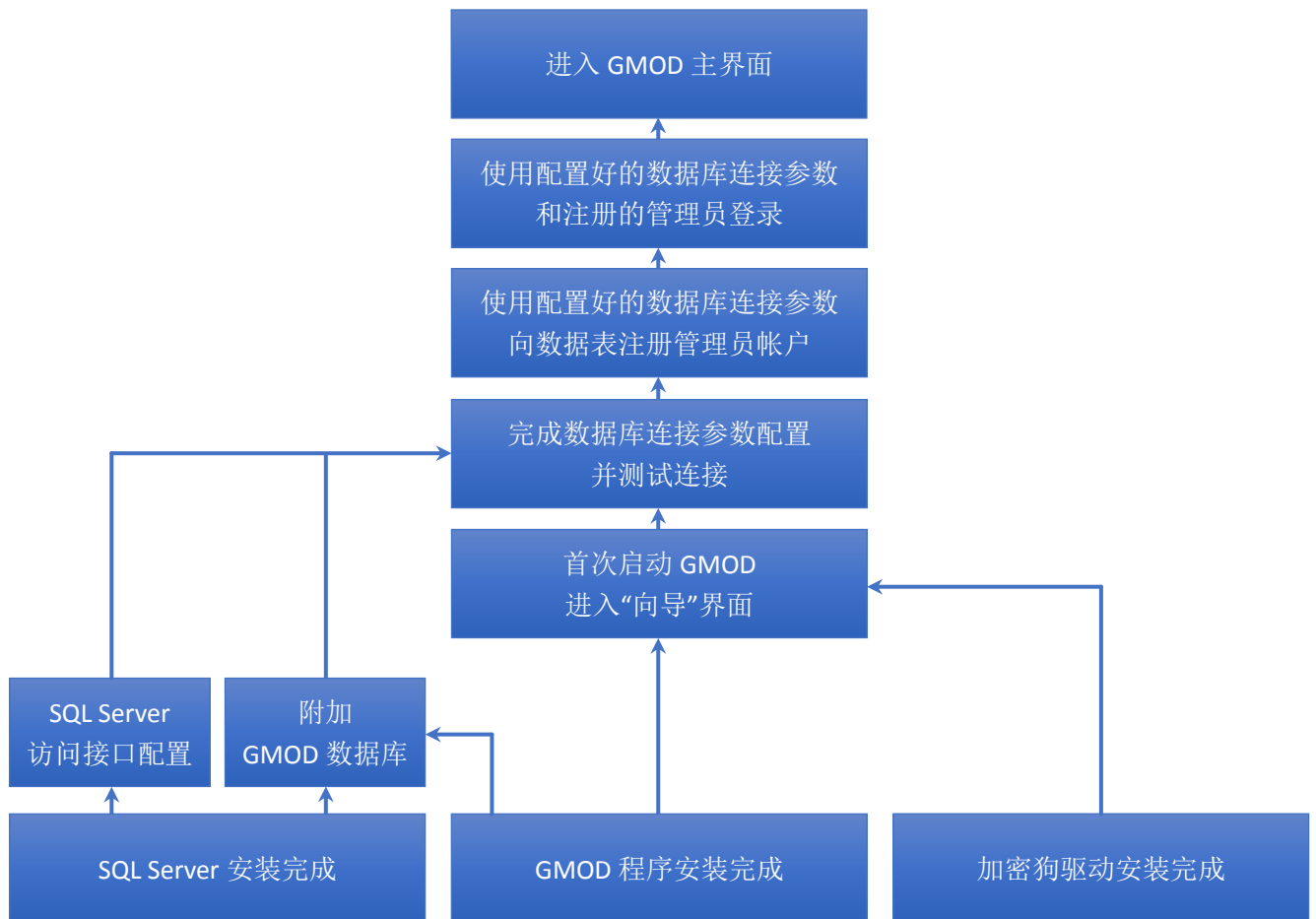
软件环境		
项目	基本环境	推荐环境
操作系统	Windows XP SP3	Windows Server2016
数据库引擎	SQL Server2000 SP4	SQL Server 2012
办公软件	Office 2000	Office 2016

其它环境要求		
项目	基本环境	推荐环境
网络	ADSL	专线固定 IP
端口转发	无	可进行路由转发配置
COM 端口	USB 转换	物理 COM 端口

GMOD 安装和基本参数配置步骤

- (1) SQL Server 数据库服务程序安装并启动服务。
- (2) 配置 SQL Server 数据库服务程序，允许使用 SQL 用户和密码访问。
- (3) GMOD 加密狗驱动程序安装。
- (4) GMOD 系统安装。
- (5) 附加 GMOD 数据库到 SQL Server。
- (6) 首次运行 GMOD 程序，按照参数设置向导完成基本参数设置。
- (7) 使用“向导”中注册的用户名和密码登录 GMOD 系统。

注：以上为推荐步骤，没有绝对的先后顺序要求，只要满足以下流程图中每个步骤需要的前提条件即可。



GMOD 程序安装流程图

1.1 数据库引擎安装

GMOD 基于 SQL Server 数据库对数据进行管理，依赖于 SQL Server 服务环境。若已经具备了 SQL 服务环境，可跳过本节。

GMOD 支持 SQL2000 及以上版本，以下仅以 SQL2000 安装为例进行安装说明，其它版本请参考对应版本的安装说明。

1.1.1 SQL2000 原版安装

第一步：将 Microsoft SQL Server 2000 安装光盘放入光驱中，安装程序会自动运行出现版本选择界面，我们以选择个人版为例。如下图：

第二步：在接下来的界面中选择“安装 SQL Server 2000 组件”选项。如下图：



图 1 版本选择



图 2 选择安装组件

第三步：接着选择“选择安装数据库服务器”。如下图：

第四步：稍后才开始出现安装向导，点击“下一步”后出现“计算机名”窗口。“本地计算机”是默认选项，其名称就显示在上面，我们按其默认项，点“下一步”。如下图：



图 3 选择安装数据库服务器



图 4 确定计算机名

第五步：接下来，在“安装选择”对话框中，同样按其默认项“创建新的 SQL Server 实例，或安装客户端工具”点下一步。

第六步：接下来的窗口是用户名、公司名，在经过软件许可协议一步后，到达“安装定义”对话框（如下图）。同样地，按其默认“服务器和客户端工具”选择到下一步。



图 5 安装选择



图 6 安装定义

第七步：在“实例名”窗口中，系统一般提供了默认的复选框，我们既可以安装默认方式的实例，也可以自定义。

第八步：在安装类型对话框中，可以设定多个选项。比如安装组件的多少，以及安装的路径等，请根据实际需要选择。



图 7 实例名



图 8 安装类型

第九步：在“服务帐户”对话框中，一般接受默认的选项。然后输入你的域的密码即可。

第十步：在“身份验证模式”窗口里，如果你的操作系统是 windowsNT 以上，选择“Windows 身份验证模式”即可，如果操作系统是 windows9X，就建议选择“混合模式”。

并且为此设定访问密码。



图 9 服务帐户



图 10 身份验证模式

【小提示】：如果选择指定服务器所用的帐号就需要指定一个用户、口令和域名。

第十一步：一切设定 OK 后，安装程序开始向硬盘复制必要的文件，开始正式安装。



图 11 开始安装



图 12 Microsoft SQL Server 2000 程序组件

几分钟后，安装完成。依次单击“开始”—“程序”，即可看到 Microsoft SQL Server 2000 的程序组件（如上图）。

关于 Microsoft SQL Server 2000 的卸载

可以用程序自带的删除程序以及控制面板两种方式进行。另外，每个命名的 Microsoft SQL Server 2000 实例必须单独删除（不能删除 SQL Server 2000 的个别组件。若要删除组件，必须删除整个实例）。

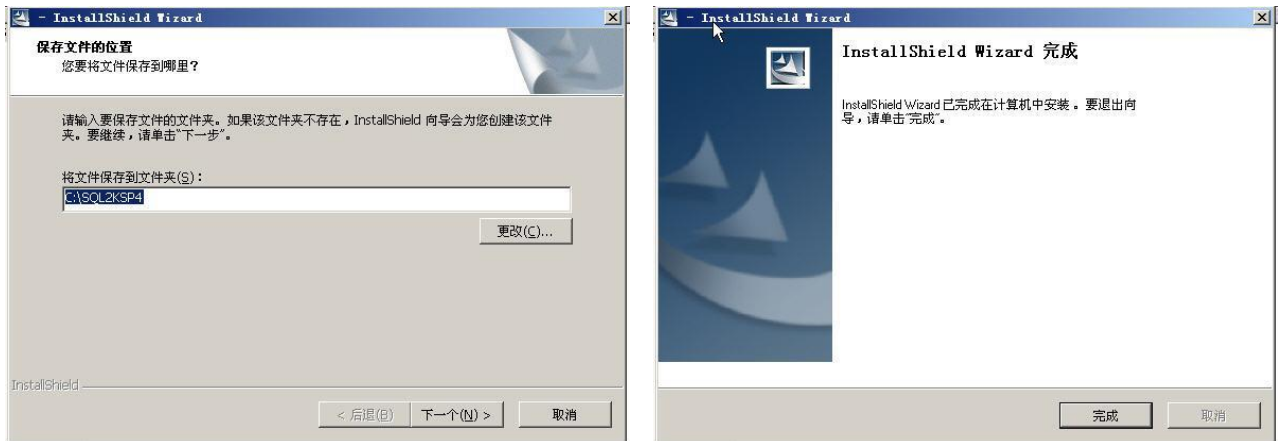
另外，在删除 SQL Server 2000 之前，请退出所有有关的应用程序，包括 Windows 的事件查看器、注册表编辑器和所有的 SQL Server 2000 应用程序以及所有依赖于 SQL 的应用程序（如：本程序 GMOD）。

1.1. 2SQL2000 补丁安装 (SP4)

由于历史原因,SQL2000 需要安装 SP4 补丁方可支持网络服务,对于其它版本的 SQL 可能不需要此部分, 详见具体版本的说明文件。

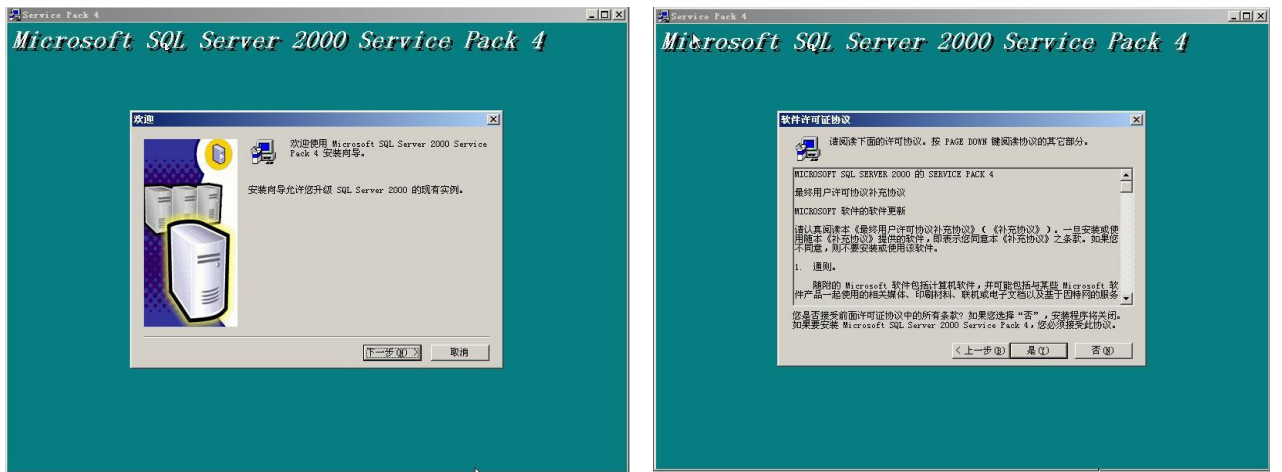
1、运行 SP4 安装程序, 弹出保存安装文件的位置的对话框。

2、这个步骤只是将 SP4 的安装文件释放到你指定的目录里。选择一个磁盘空间比较充裕的目录。这里用默认的路径, 点击“下一步”。



3、等待释放文件结束, 单击“完成”即可。然后到刚才设定的释放目录里, 这里就是“C:\SQL2KSP4”, 点击 Setup.bat 文件, 开始安装 SP4 补丁。

4、单击“下一步 (N)”, 显示界面如下:



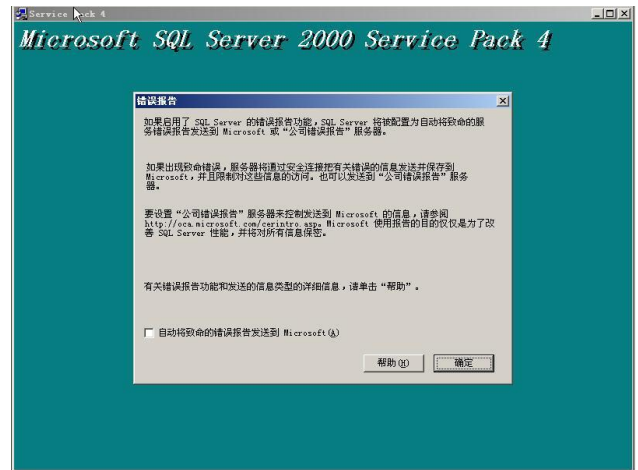
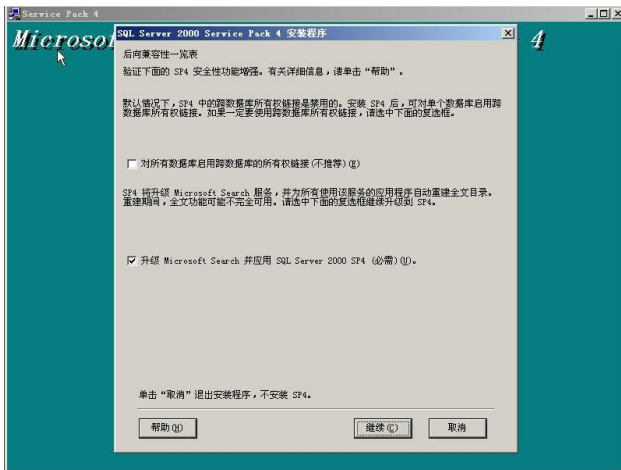
5、单击“是 (Y)”, 显示界面如下:

6、单击“下一步 (N)”, 显示界面如下:



7、选择“SQL Server 系统管理员登录信息 (SQL Server 身份验证) (S)”，在“请输入 sa 密码”中输入上文安装数据库时提到的您设置的 sa 的密码，单击“下一步 (N)”，显示界面如下：

8、选择“升级 Microsoft Search 并应用 SQL Server 2000 SP4 (必需) (U)”，单击“继续 (C)”，显示界面如下：



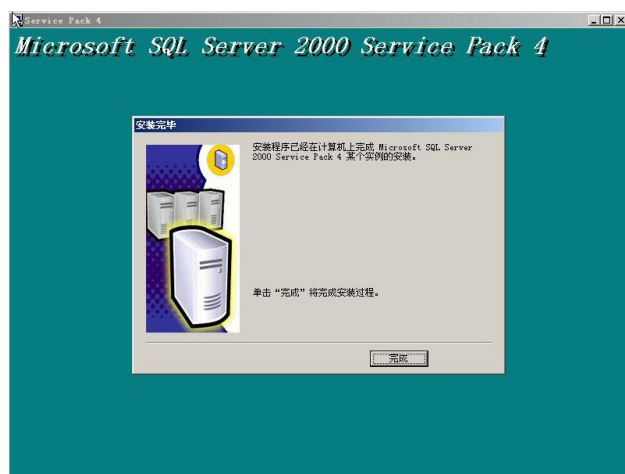
9、单击“确定”，显示界面如下：

10、单击“下一步 (N)”，开始安装 SP4 补丁，待完成安装后显示界面如下



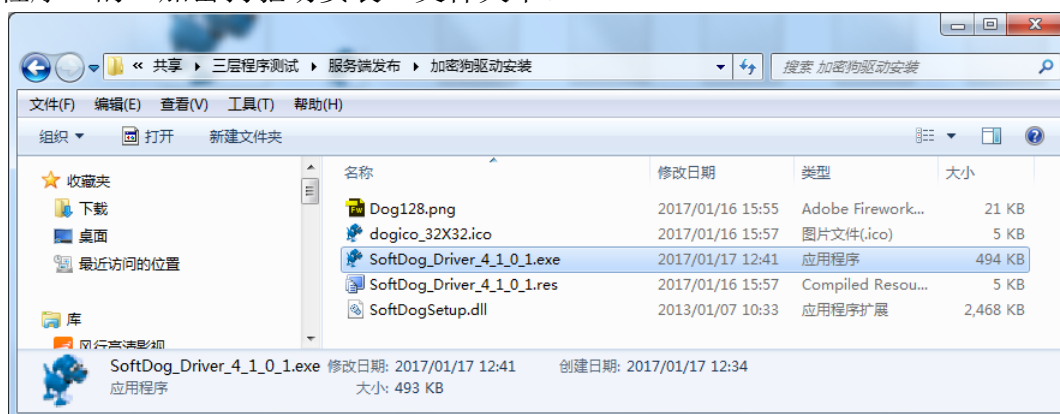
11、单击“确定”，显示界面如下：

12、单击“完成”，即完成 SP4 的安装

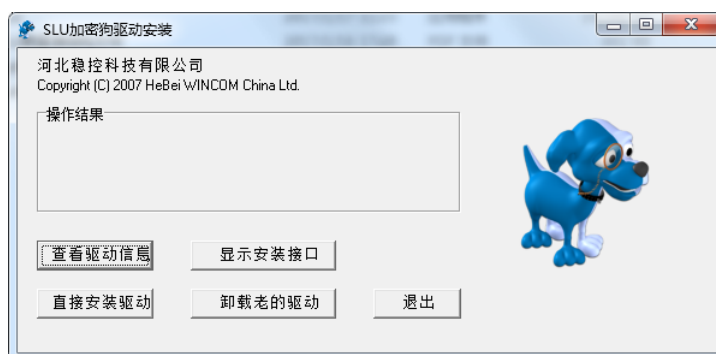


1.2 加密狗驱动安装

本软件系统采用硬件加密狗加密，使用前请安装加密狗驱动。安装文件位于“GMOD 安装程序”的“加密狗驱动安装”文件夹中。



双击“SoftDog_Driver_4_1_0_1.exe”打开【加密狗驱动安装】窗口。



【查看驱动信息】按钮：点击检测本机已安装的加密狗驱动，并显示驱动信息，若本机尚未

安装时显示“未发现加密狗驱动”，反之显示“发现旧版本 USB 及并口加密狗驱动”。

【显示安装接口】按钮：打开加密狗驱动高级配置窗口（见下图，一般不需要）。

【直接安装驱动】按钮：在本机安装加密狗驱动程序。

【卸载旧的驱动】按钮：卸载以往安装的驱动狗驱动程序（当不再使用加密狗或需要安装更新版本的驱动程序时使用此卸载功能）。

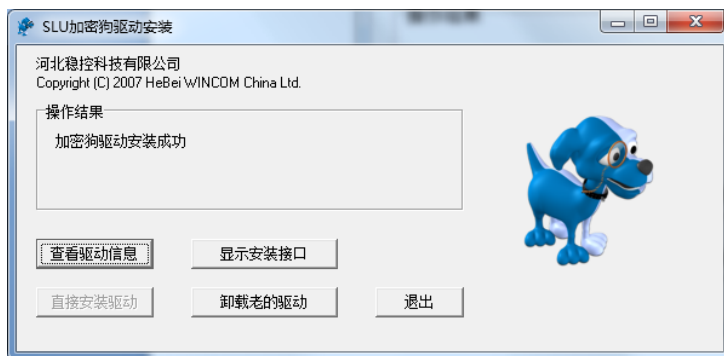


加密狗驱动高级配置窗口

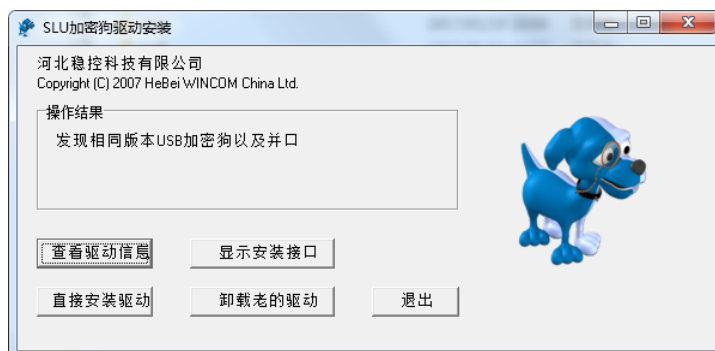
点击【直接安装驱动】按钮，界面显示“正在安装加密狗驱动，请等待...”，如下图所示，等待安装完成。



当界面提示“加密狗驱动安装成功”时表示安装完成，如下图所示。



安装完成后，点击查看驱动信息，显示如下图，即为安装成功。



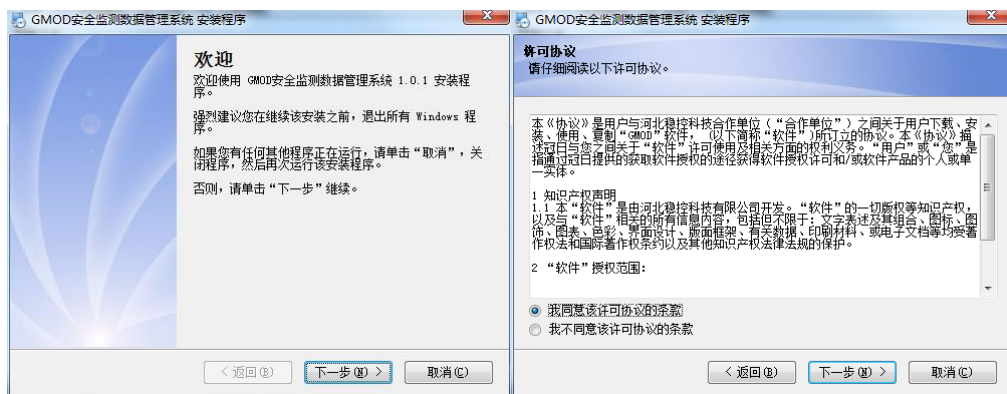
点击【退出】按钮退出加密狗驱动安装窗口。

如果未安装或安装了错误的加密狗驱动程序，或者未插入驱动狗，则打开 GMOD 程序时均会提示“对应的硬件狗不存在”提示框，如下图所示。



1.3 GMOD 管理系统安装

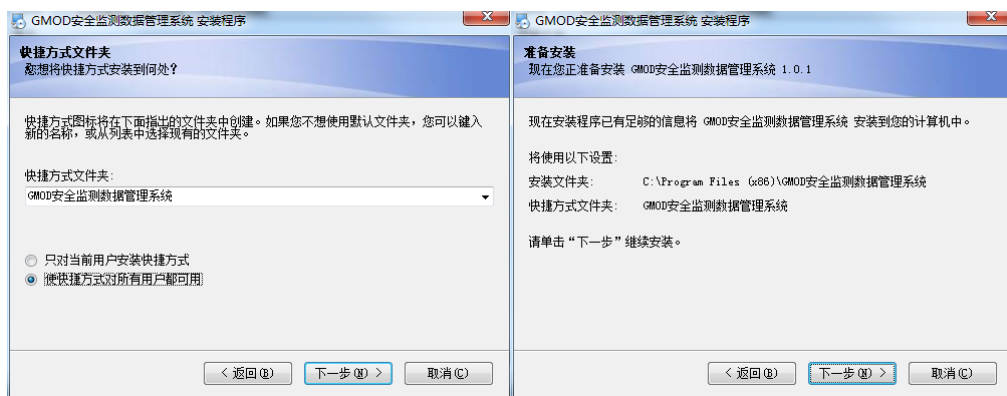
打开 GMOD 光盘，双击“setup.exe”文件启动 GMOD 安装程序，在“欢迎”窗口点击【下一步】按钮，进入“许可协议”窗口。



在“许可协议”窗口，阅读本软件许可协议内容，选择“我同意该许可协议的条款”，点击【下一步】按钮，进入“用户信息输入”窗口，如下图所示。输入用户名和企业名称，点击【下一步】按钮进入“安装文件夹选择”窗口。



在“安装文件夹选择”窗口，修改安装路径为 D 盘，如上图示（非必须），点击【下一步】按钮，进入快捷方式选择窗口，选择“使快捷方式对所有用户都可见”，并点击【下一步】按钮，进入准备安装窗口。



在准备安装窗口，显示了上述几个步骤的选择结果，确认无误后点击【下一步】按钮，进入“自动安装”窗口，安装程序开始安装 GMOD 到您的计算机上。



安装过程中会有进度提示，等待一段时间安装完成，进入“安装完成”窗口，点击【完成】按钮结束安装过程。



GMOD 安装时自动在操作系统桌面建立快捷方式，同时在操作系统的开始-程序内创建“GMOD 安全监测数据管理系统”目录，目录内包含了 GMOD 启动快捷方式、加密狗驱动安装快捷方式以及 GMOD 帮助文件快捷方式，同时，GMOD 的卸载程序也可以从这里找到。

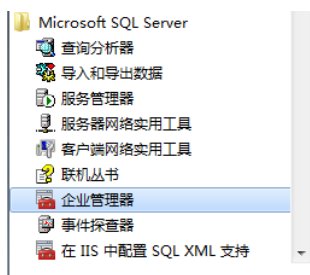
1.4 数据库配置及关联 GMOD 数据文件

GMOD 的监测数据委托 SQL 数据引擎进行维护管理，故此，需要将 GMOD 数据库文件关联（附加）到 SQL 服务内。SQL 支持使用操作系统管理员身份和 SQL 授权的管理员身份进行访问，GMOD 使用者，即：需要配置 SQL 服务引擎支持 SQL 管理员访问的相关参数来供 GMOD 使用。

上述几部分工作有多种途径可以实现，以下以 SQL 2000 自带的客户端工具为例。

打开 SQL 客户端工具-企业管理器

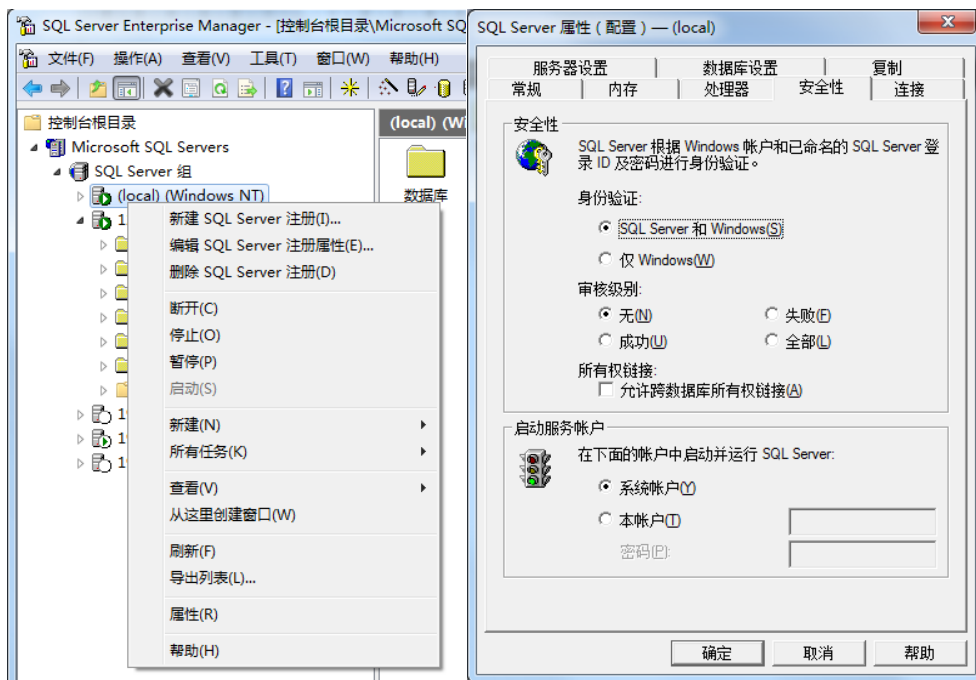
在数据服务器主机操作系统内，依次点击【开始】-【所有程序】-【Microsoft SQL Server】-【企业管理器】，打开 SQL Server 客户管理端程序“企业管理器”窗口。



设置 SQL 身份验证方式

在企业管理器主窗口，依次点击展开【控制台根目录】-【Microsoft SQL Server】-【SQL Server 组】-【(Local)】，右键点击【(Local)】，在弹出菜单中选择【属性】项，弹出【SQL Server 属性配置】对话框，选择【安全性】面板，在身份验证

部分选择“SQL Server 和 Windows”单选框，点击窗口下方【确定】按钮。



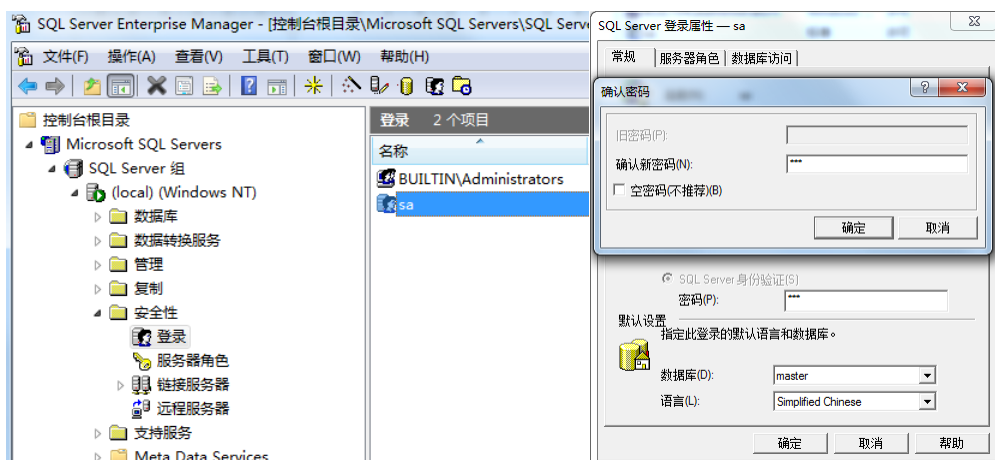
设置 SQL 身份验证方式

修改 SQL 管理员和密码

点击【(Local)】-【安全性】-【登录】，双击右侧标准用户 sa，弹出【登录属性-sa】设置窗口，在【常规】面板内输入密码，点击窗口下方【确定】按钮，提示再次输入密码，完成数据库管理员 sa 的密码设置。


注：用户亦可创建自己的用户名而不使用默认的 sa，关于如何创建新的用户请查阅 SQL 相关教程。

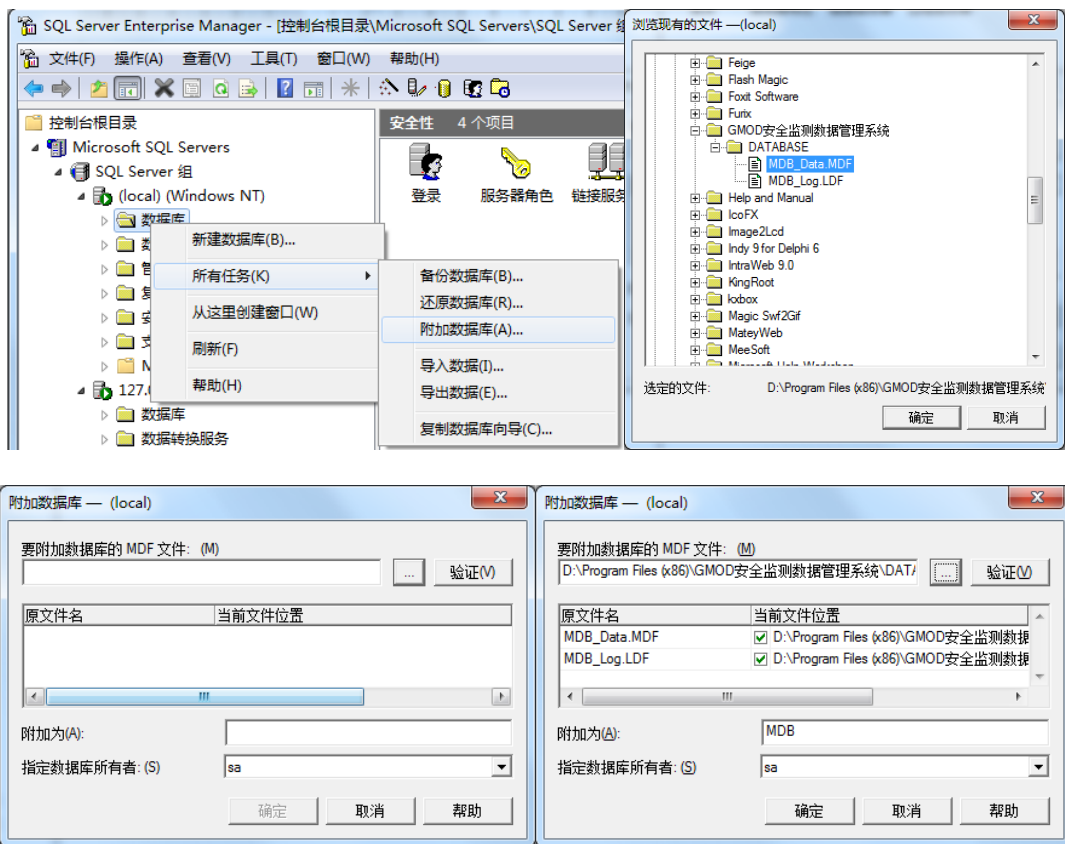
请牢记配置好的 SQL 管理员名称和密码，GMOD 需要此参数进行数据访问。本手册使用默认用户名 sa 以及简单的密码 123 为例。



修改 SQL 登录用户密码

附加 GMOD 数据库

在企业管理器主窗口，依次点击展开【控制台根目录】-【Microsoft SQL Server】-【SQL Server 组】-【(Local)】-【数据库】，右键点击【数据库】，在弹出菜单中依次点击【所有任务】-【附加数据库】，打开【附加数据库】窗口，点击窗口【要附加数据库的 MDF 文件】下面的按钮，弹出【浏览现有的文件】窗口，点击浏览到 GMOD 的安装目录中的 DATABASE 文件夹，点击其中的 MDB_Data.MDF 文件，点击窗口下方【确定】按钮返回到【附加数据库】窗口，窗口中部显示了附加的数据库文件和日志文件，点击窗口下方【确定】按钮，提示“附加数据库顺利完成”则表示附加成功。

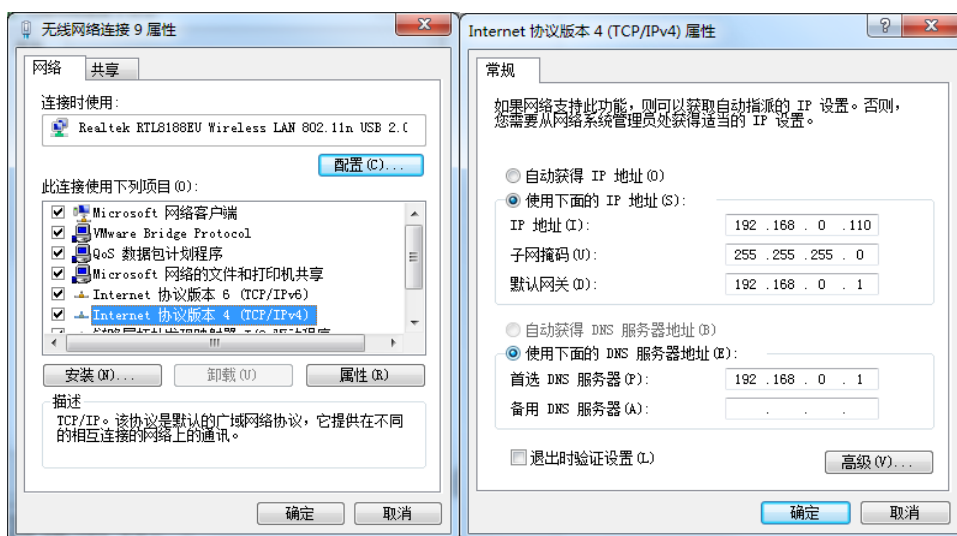


附加 GMOD 数据库文件

数据服务器固定 IP

通常情况下，安装有 GMOD 系统的主机与安装有 SQL 引擎的主机位于同一局域网内，GMOD 通过数据服务器的主机名称或局域网 IP 地址进行数据访问（建议使用 IP 地址进行数据访问），因此必须保证数据服务器的局域网 IP 为一固定地址，为解决路由器动态分配 IP 地址引起的 IP 地址不确定的问题，可依次进行如下操作：

打开数据服务器网络连接的【状态】窗口，点击【属性】按钮弹出【网络连接属性】窗体，双击【Internet 协议版本 4 (TCP/IP)】，在弹出窗口中选中【使用下面的 IP 地址】，输入自定义的局域网 IP 地址、子网掩码、默认网关以及 DNS 服务器地址，具体内容请询问贵单位网络管理员。



数据服务器固定内网 IP 设置

注：也可利用路由器的“MAC 与 IP 地址绑定”功能来实现数据服务器的局域网 IP 地址锁定，再此不再详述，请参考具体的路由器说明书。

第二章 启动与退出

2.1 首次启动

首次启动 GMOD 时需要进行基本参数设置,GMOD 自动弹出【首次启动参数设置向导】窗口, 逐项设置完成后方可启动主程序。如下图所示。



首次启动参数设置-欢迎界面

以下几种情况会自动启动【首次启动参数设置向导】窗口。

(1) GMOD 首次启动

(2) 数据库连接错误

在 GMOD 启动过程中, 数据库连接发生错误时, 会自动设置下次强制向导启动, 以便在向导中完成数据库参数的重新配置。

(3) 无管理员用户

当启动时未检索到任何有效的登录用户列表或者已有用户中没有“管理员”角色的用户时, 会自动设置下次强制向导启动, 以便在向导中完成“管理员”用户的注册。

(4) 参数设置为向导启动

在基本参数设置内设置“下次以向导方式启动”。见后续“基本参数设置”章节。

在【欢迎使用】面板, 点击【下一步】进入【基本信息】设置面板。

2.1.1 基本信息录入

在【基本信息】面板，按照界面提示输入用户企业基本信息以及软件基本信息，如下图所示。



首次启动参数设置-基本信息界面

信息输入完成后，点击【下一步】进入【数据服务器连接】设置面板。

2.1.2 数据库参数设置

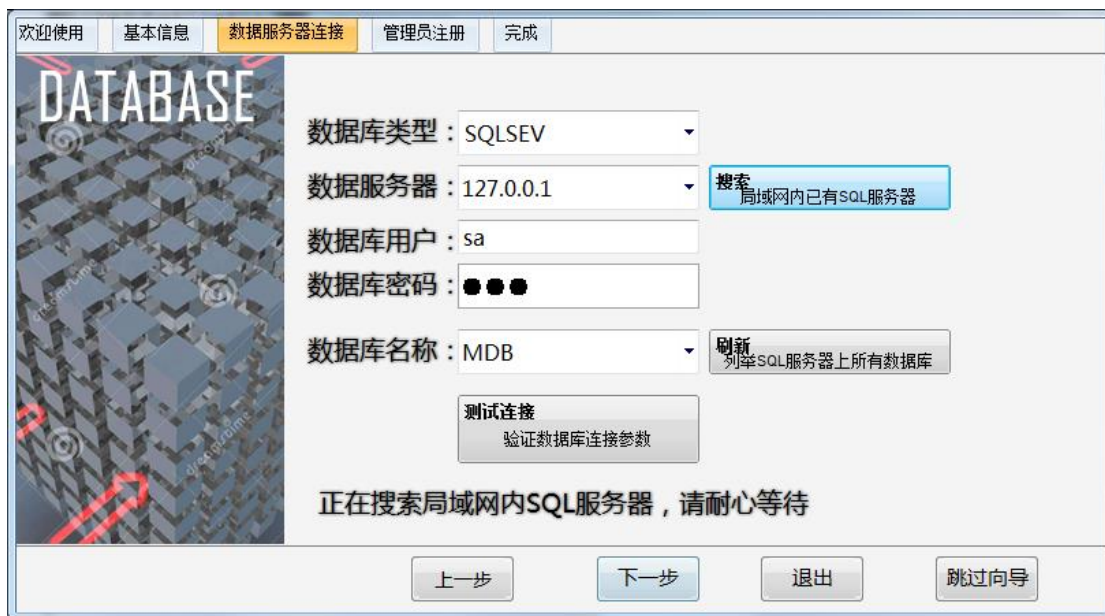
在【数据服务器连接】面板，按照界面提示输入数据库连接关键参数信息，如下图所示。



首次启动参数设置-数据服务器连接界面

数据库类型：默认为 SQLSEV 且不可修改。

数据服务器：输入 SQL Server 数据库服务引擎所在主机的 IP 地址或主机名称（建议使用 IP 地址）。可以直接输入 IP 地址，也可通过点击右侧【搜索】按钮自动搜索当前局域网内所有可访问的 SQL 服务引擎主机，搜索完成后从下拉框中进行点选，如下图所示。



首次启动参数设置-正在搜索 SQL 服务器主机

局域网内 SQL 服务器搜索需要一定的时间方可完成，当窗口底部出现提示信息“SQL 服务器搜索完成”提示信息时表示搜索完成，通过下拉框选取即可。



首次启动参数设置-搜索 SQL 服务器主机完成

输入数据库 SQL 服务程序已配置完成的 SQL 用户名和密码，点击【刷新】按钮，刷新指定 SQL 主机上可用的所有附加数据库，并从刷新后的下拉框内选择第一章中附加完成的 GMOD 数据库。如下图所示。



首次启动参数设置-刷新并选取数据库

点击下部【测试连接】按钮，对数据库参数进行再次验证（必须）。若提示“连接成功”表示所有参数设置正确。

点击【下一步】按钮，进入【管理员注册】面板。

小提示：若连接不成功时，可通过以下步骤进行检查。

数据服务器 IP 地址是否正确？

用户名、密码是否正确？

数据服务器防火墙设置是否阻止了 SQL 使用的端口？

2.1.3 管理员注册

首次安装时，GMOD 没有任何管理员数据，必须首先进行“超级管理员”的注册操作，否则无法登录 GMOD 系统。

如下图所示，依次输入用户名、密码（两次密码必须一致），首次运行时注册的管理员必须为最大权限，即角色为“超级管理员”，项目权限为“全部项目”。



首次启动参数设置-管理员注册

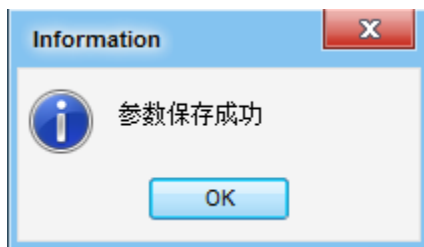
输入完成后点击【下一步】按钮，进入【完成】面板。

2.1.4 保存基本参数

在【完成】面板，显示了一些操作提示，可根据需要进行适当操作，确认以上步骤参数设置无误，则直接点击【完成】按钮，若提示“参数保存成功”则表示基本参数设置成功，向导窗口退出，自动加载 GMOD 主程序启动窗口。



首次启动参数设置-完成基本参数设置



2.2 用户登录

GMOD 启动，首先显示启动画面，启动画面显示了系统名称以及主程序版本、最后编译时间，请留意版本信息与本手册的对应关系。



GMOD 启动画面

启动画面之后为管理员登录界面，根据参数设置不同，登录过程可以为自动或手动，初次使用时默认为手动登录，即需要用户输入用户名和密码。

关于用户登录选项参数，请详见后续章节。

下图示即为用户（管理员）登录窗口。输入用户名和密码，点击【登录】按钮，完成登录过程，若输入正确，则进入 GMOD 主程序界面。



GMOD 管理员登录窗口

第三章 主界面及基本操作

3.1 认识主窗口

如下图所示，GMOD 主操作界面（也称“主窗口”）由标题栏、工具栏（也称 Ribbon 功能区）、主标题、对象查看器、主显示区、运行状态面板、状态栏组成。



GMOD 主界面

3.1.1 标题栏

位于主界面最顶部，用于显示用户定义的程序系统名称和用户企业名称，特别的，在某些特殊操作时也用于操作过程信息提示。

3.1.2 功能区

Ribbon 风格的多个重叠面板，包含 GMOD 绝大部分的功能调用工具图标，各面板简要介绍如下：

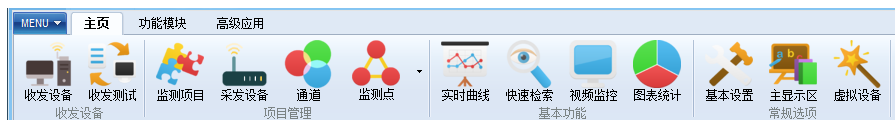
系统菜单：包括 MENU、皮肤、帮助三个菜单项。**【MENU】**菜单包含有用户切换、重新启动、退出程序几个子菜单项。



系统菜单项

位于功能区最右侧的【皮肤】和【帮助】两个菜单项分别提供了界面换肤和帮助、关于本软件等的调用功能。

主页面板：包含最为常用的快捷工具，以实现收发设备、监测项目、监测设备、设备通道、监测点的管理以及用于数据实时显示的实时曲线、快速检索、视频监控、图表统计设置，另外还包含了常规参数设置工具。



功能模块面板：功能模块面板提供了高级功能模块调用、配置工具，涉及监测报表、数据维护与导出、预警规则设置、数据同步转发、远程数据服务、自动计划任务等，还包含了一些常用小工具的快捷调用图标。



高级应用面板：高级应用面板是动态加载面板，根据用户定义的脚本和外部程序调用来动态加载工具图标，完成由用户定义的功能，是实现用户功能扩展的主要区域。下图即是简单的定义后的显示效果。在使用过程中，用户需要根据自身需要自行定义此面板的功能。



3.1.3 主标题

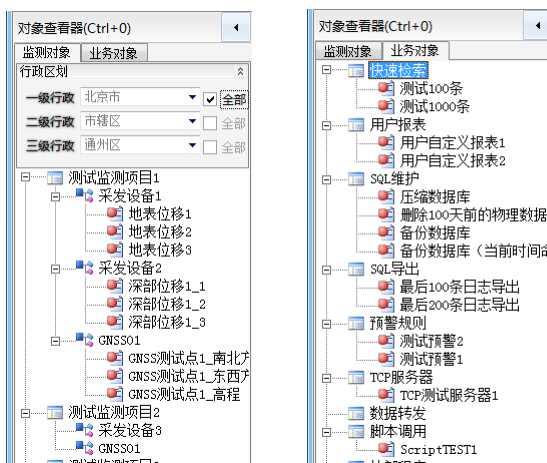
位于功能区下方，以较醒目的大字体显示自定义的监测项目名称。

3.1.4 对象查看器

位于主界面中部左侧，分为监测对象和业务对象两个面板。

监测对象显示了当前指定区域内的监测项目、采发设备、设备通道等树形目录，通过树形目录操作可实现快速监测状态信息查看。通过对象查看器可进行当前项目、当前采发仪、当前通道的选择，以及监测项目运行状态查看、报表生成。

业务对象则显示了由用户自行配置的各种监测业务逻辑，起到一目了然的目的。(未进行业务配置添加时，此部分目录树内容为空)

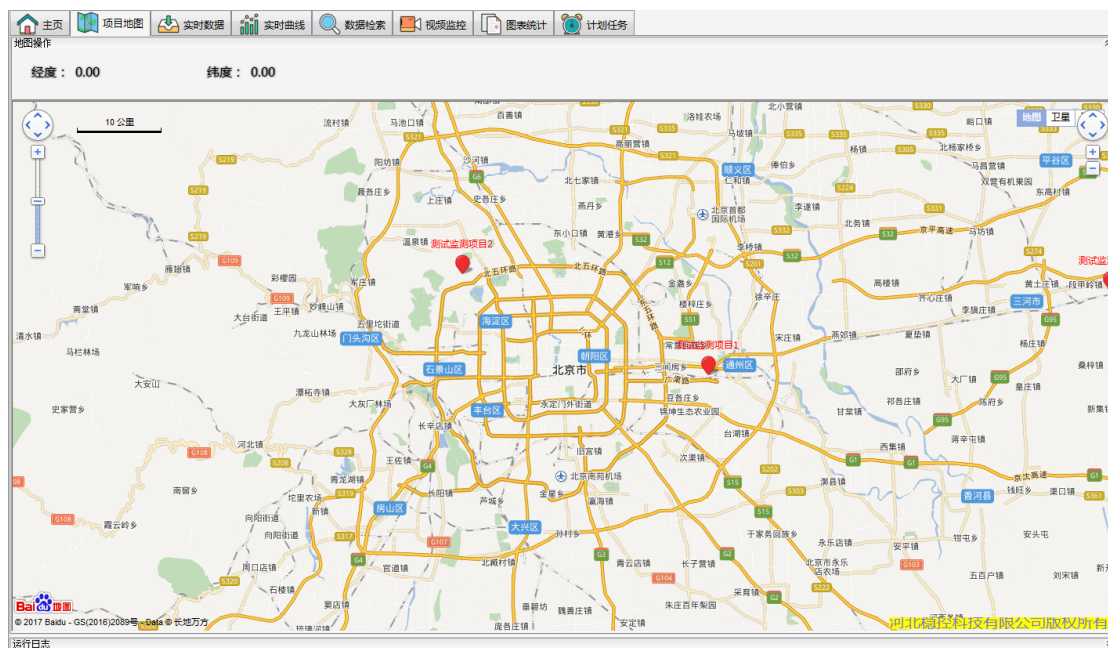


对象查看器（监测对象和业务对象）

对象查看器为收缩板形式，可通过双击收缩板切换对象查看器的隐藏与显示，以实现主显示区空间调整。

3.1.5 主显示区

又称“主显区”，如下图所示，主显区位于主界面中部最大一部分区域，主显区由若干子面板和底部的运行日志显示面板组成，各部分简要介绍如下：



主显示区

主页面板：由两个浏览器子面板组成，分别用于显示用户设置的企业网址和总体项目介绍网址。

项目地图面板：以地图形式显示所有监测项目地理位置，对所有监测项目地理位置分布进行直观展示，通过项目地图中的监测项目图标，进行监测项目名称查询、监测项目运行状态查看等功能快速调用，详见“监测项目运行状态查看”。

实时数据面板：以图、表方式实时显示整体监测数据接收情况、数据转发情况。

实时曲线面板：对用户设置的若干重点监测数据进行实时曲线绘制。

数据检索面板：提供多种检索方法，完成特定数据的条件过滤检索，导出为 EXCEL 文件、绘制对比曲线、拟合曲线。

视频监控面板：实时显示用户预设的数个摄像监控画面。

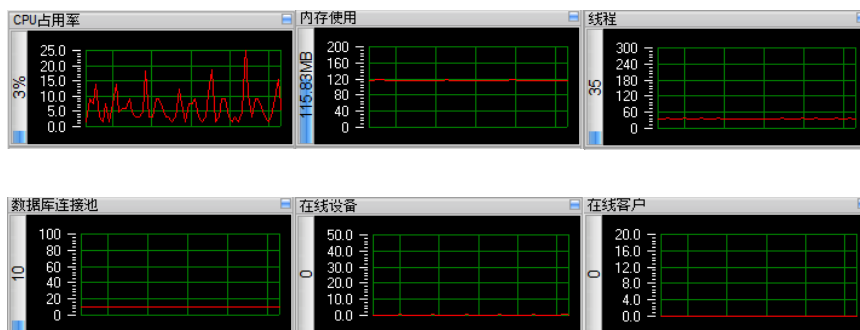
统计图表面板：以丰富图形方式显示监测总体状态、指定项目监测设备运行状态。

计划任务面板：实时显示用户预设的周期计划任务进度。

运行日志面板：位于主显示区底部收缩面板内，显示 GMOD 运行状态、运行结果，提示实时错误。

3.1.6 运行状态面板

以柱状图和曲线图显示实时系统资源占用等实时数据，有利于系统整体性能、负载能力、硬件配置评估，优化监测系统参数。



系统运行状态面板

CPU 占用率：本程序（GMOD）占用计算机的 CPU 百分比，若 CPU 占用率长期处于高位附近（单核时 100%、双核时 50%、4 核时 25%，以此类推），则说明 GMOD 工作负载较重或服务器硬件配置过低。

内存使用：本程序占用的实时内存量。GMOD 对内存要求不高（约 200M），但与 GMOD 相关的数据服务程序（SQL Server）可能会随着 GMOD 的业务操作占用较大内存，应注意关注以决定是否扩展内存容量。

线程：本程序运行时创建的所有线程数量（多线程技术可保证各功能模块、临时操作不干扰主线程及其它线程，即：界面不卡）。线程数量与 GMOD 后台任务数量有关，另外监测设备上线、数据存储、数据转发、计划任务执行时均会创建独立线程，

只要线程数量在合理的范围内变化即可。

数据库连接池：加快数据存取等操作速率的一种技术。详见“系统基本参数设置”中的数据库参数章节，根据实际需求设置合适的参数，并观察此处实时连接数量来进一步优化参数。

在线设备：当前已连接到 GMOD 的采发设备（监测设备）数量，即：处于连接状态正在向 GMOD 发送数据的采发设备数量。

在线客户：当前在线的客户端数量（客户端一般是指远程客户用于查看数据的终端软件程序）。

3.1.7 状态栏

显示若干实时运行状态，包括当前用户（管理员）、监测数据接收汇总等内容。

当前用户：提供与当前登录用户有关的快速操作入口菜单。

监测数据汇总：实时显示监测数据、当天和历史总数据量。

时间信息：显示当前时间以及系统总运行时长。

【企业版】已授权 当前用户：admin 数据统计：监测项目3 采发设备4 原始数据1640 解析数据15371 物理数据15953 运行时长：0天 0小时 当前时间：2017年05月24日 20:24:05

状态栏

3.2 基本功能概述

3.2.1 项目管理

GMOD 支持多项目分区划管理，一套软件即可满足同时管理多个不同地区的不同监测项目。项目的管理模式为：某个行政区划下有若干个监测项目，每个项目内包含若干台采发设备、每台采发设备包含多个通道，每个通道对应一个传感器，每个传感器具有独立的运算公式完成采集值到物理值的转换。详见本手册中项目管理、采发设备管理、通道（传感器）管理章节。

3.2.2 数据接收与存储

使用“收发设备”接收远程数据、发送指令，接收到的数据经解析、运算后保存到多个数据表。

3.2.3 数据展示

通过几个独立功能模块的驱动，实时显示当前监测项目布设情况、数据接收情况、实时曲线以及监测数据的统计汇总展示。

3.2.4 超限预警

定时周期性检索监测数据，当监测数据达到或超过预定预警规则时按要求发出预警信息。

3.2.5 监测报表

使用 WD 报表模板功能，独立生成监测项目报表、采发设备报表、设备通道（传感器）报表，另外还提供了自定义的特殊报表功能接口。

3.2.6 计划任务

可自由定制不限任务数量的定时任务，这些任务包括自动生成报表、维护数据库、导出数据为 EXCEL 文件、用户自由编写的脚本程序、第三方程序调用等，实现了模块化功能扩展和自动定时执行的完美结合。

3.2.7 脚本扩展

为满足不同用户及不同行业的特殊业务需求，GMOD 实现并公开了一种运行时程序解释执行的脚本接口，可动态执行自行编写的程序代码（脚本），支持的脚本语言有 C、Pascal、JavaScript、Basic 四种。

3.2.8 远程数据服务

通过数据库服务接口为客户端程序提供数据支持，服务器程序的远程数据接口与客户端程序构成完整的监测系统。

3.3 常规操作说明

常规操作是指在本软件使用过程中可能会出现不同操作过程中的具有一定通用性的操作，在此统一说明一般使用方法，在具体的功能介绍时不再重复提及操作方法及注意事项，务必认真阅读。

3.3.1 文字输入

在向可以输入文字的输入框输入文字时并不是可以任意输入，在以下几方面需要特别注意。

(1) 不要使用标点符号

包括中文标点符号、英文标点符号等。当输入 SQL 数据库语句时除外；WD 报表模板不受此限制。

若有些文字输入必须使用符号时，建议使用英文的下划线“_”，如“GNSS 监测点_南北方向”、“深部位移监 1 号测点_13M”等。

(2) 不要使用空值

尽量在具有输入框的位置输入文字而不要“留空”。

(3) 注意前后空格

在输入时特别留意输入内容时是否输入了空格，在计算机中“空格”和其它字符一样也是一个字符，而输入人员往往习惯性的在文字结尾输入空格，若输入内容是与其它功能相关联时，可能出现匹配错误，不能实现预期目的。

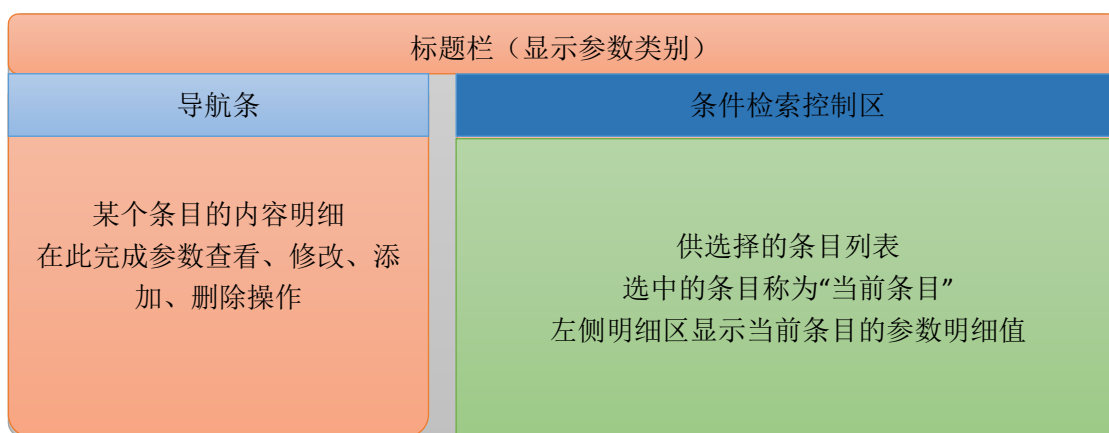
3.3.2 参数配置操作

GMOD 参数配置分为两大类，一类为具有不限数量的参数记录集（如收发设备、采发设备、监测项目、计划任务等），另一类为单参数（如软件名称、企业名称、是否自动登录等），多条参数集使用基于参数列表、单条明细的窗口形式进行指定条目的参数配置，而单条参数一般直接为参数值窗口（无参数列表选择框或表格）。

对于多条参数集，大多数的参数配置、管理窗口，均使用类似的窗口结构和操作方法，在此统一说明，在后续具体的窗口内不再重复说明。

窗口结构组成

基于数据表的参数配置窗口由左右两部分构成，如下图所示，通常情况下，左侧为当前选中条目的参数明细，右侧为供选择条目的列表框或表格。



数据导航工具条的使用

在大多数的参数配置、管理窗口，均使用下图所示的数据导航工具条，数据（参数）的增加、删除、修改等操作均需配合此工具完成，用法及功能介绍如下。



一般情况下，数据导航条由 10 个按键组成，按钮功能见下表

表 X 数据导航条工具按键说明

图标	名称	功能描述
	跳转至第一条	跳转到当前所有记录的第一条
	上一条	当前记录的光标向前移动一条记录 选中前一条记录
	下一条	当前记录的光标向后移动一条记录 选中后一条记录
	跳转至最后一条	跳转到当前所有记录的最后一条
	添加新记录	新建一条空记录，输入后点击 完成新记录添加

	删除当前记录	直接删除当前正在查看的数据记录
	修改当前记录	在参数上直接修改会自动激活此功能，修改完成后点击  完成修改
	完成修改或添加操作	修改或新建（添加）新的记录时，必须点击此按钮方可使用操作生效
	取消未完成的操作	取消新建或修改操作（未点击  前有效）
	刷新所有记录	刷新显示

使用工具条添加新的记录

在工具条上点击图标，完成修改图标由灰变为黑色（可用状态）；


在明细区输入新添加的各项参数值；

确认输入信息无误后点击图标完成添加操作，若要取消当前添加操作，则点击

图标，取消添加操作。

使用工具条修改当前记录

在条目列表区点选要修改的记录条目；

在明细区进行参数修改输入，图标自动切换为可用状态；

修改完成确认无误后点击图标完成添加操作，若要取消当前修改操作，则点击

图标，取消修改操作。

3.3.3 地图常规操作

GMOD 在多处使用了地图功能，在地图中，鼠标滚轮为地图缩放、左键拖拽为地图平移、左键单击为坐标（经纬度）获取，在监测项目地标上单击会弹出监测项目运行状态窗口，光标在监测项目地标上移动可弹出监测项目名称小窗口。

3.3.4 绘图面板操作

绘图画板一般会在顶部提供有画板工具条，如下图所示，通过绘图工具条可对画板及其内容进行十分丰富的配置，包括图形保存、打印、图形类型修改、缩放等。

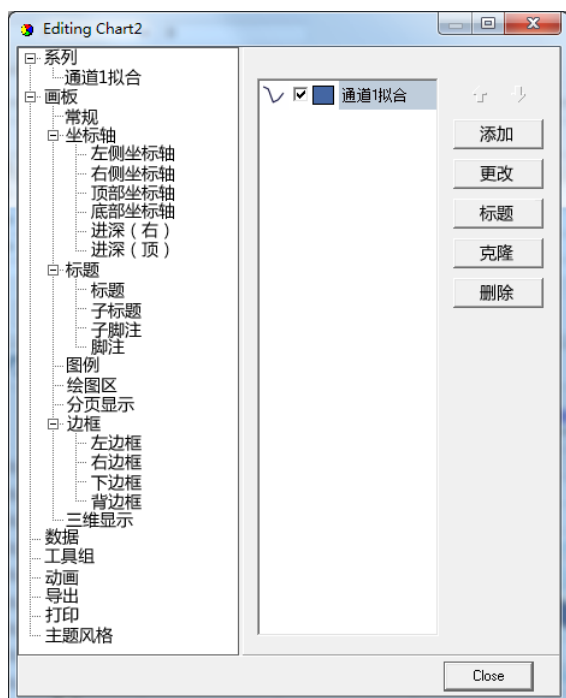


工具条各图标功能见下表。

图标	名称	功能描述
	常规操作	左键向右下拖动显示局部画板，向左上拖动显示整个画板
	旋转画板	左键拖动实现画板三维旋转
	平移画板	整体移动绘图区（画板中部成图区域）
	缩放画板	上下拖动实现绘图区无级缩放
	深度调整	左键拖动实现画板三维深度调整
	三维画板	是否以三维形式显示图形
	画板设置	调用画板编辑器工具窗口，实现画板所有参数配置功能
	打印	调用打印工具窗口，实现图形打印输出
	复制图形	复制画板图形画面到内存
	保存图形	弹出保存窗口，保存当前图形保存为图形文件

画板编辑器

画板编辑器可以对绘图画板每个部分进行参数修改，达到修改图形类型、显示效果的目的。画板编辑器的参数众多，在此不做详细操作说明。



3.3.5 公式编辑器使用

监测系统很重要的一部分工作是对实时动态数据进行一定的数学运算转化，为了同时实现程序通用性和灵活性（例如：不同的传感器的原始数据到物理数据的转化方法不同，GMOD 不可能实现所有传感器的数据转换），GMOD 内嵌了带有变量的字符串公式解析、计算工具，称为“字符串公式”，可以动态的实现最多包含有一个变量符号的字符串公式计算。为了更好的使用字符串公式，专门编写了“公式编辑器”窗口工具，以完成公式生成与验证工作。

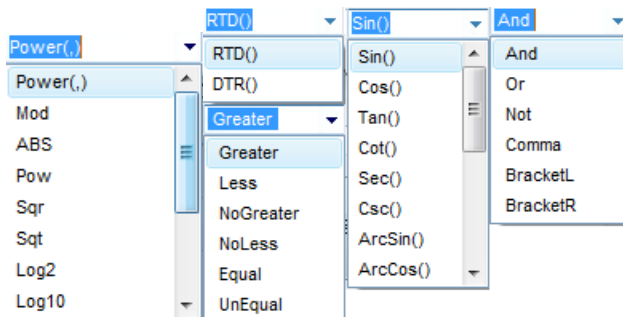
公式编辑器的调用

可以通过以下几种方法调出公式编辑器。

- (1) 在可以使用字符串公式的文本框旁边，一般设置有【公式编辑器】按钮；
- (2) 在公式输入框双击鼠标左键；
- (3) 使用全局快捷键“Ctrl+W”；
- (4) 点击功能区【主页】面板中的【公式编辑】工具图标；



如左图示，公式编辑器工具窗口提供了字符串公式手工输入、鼠标点选输入工具，以及输入公式的验证区域。另外，可通过顶部的几个按钮对字符串公式进行复制到内存、清空的操作。字符串公式支持所有初等数学运算和函数。



函数说明

类别	符号	名称	应用举例	结果
幂指 对数 函数	Pow	幂函数	pow(2, 3)	8
	Sqr	平方函数	sqr(3)	9
	Sqt	开方函数	sqr(64)	8
	Log2	2 为底的对数	log2(8)	3
	Log10	10 为底的对数	log10(100)	2
	Log	变底对数	log(10, 100)	2
	Ln	自然对数	ln(2. 718)	0. 9999
角度 弧度 函数	RTD()	弧度转角度	RTD(0. 5)	28. 65
	DTR()	角度转弧度	DTR(180)	3. 14159
三角 函数	Sin()	正弦函数	sin(DTR(30))	0. 5
	Cos()	余弦函数	cos(3. 14/4)	0. 7074
	Tan()	正切函数	tan(DTR(45))	1
	Cot()	余切函数	cot(3. 14/6)	1. 7331
	Sec()	正割函数		
	Csc()	余割函数		
	ArcSin()	反正弦函数		
	ArcCos()	反余弦函数		
	ArcTan()	反正切函数		
	ArcCot()	反余切函数		
	ArcSec()	反正割函数		
	ArcCsc()	反余割函数		
	SinH()	双曲正弦函数		
	CosH()	双曲余弦函数		
	TanH()	双曲正切函数		
CotH()	双曲余切函数			
SecH()	双曲正割函数			

	Csch()	双曲余割函数		
其它函数	Mod	取余数	mod(3, 2)	1
	ABS	绝对值	abs(-10)	10
	Ldexp			
	Fact	阶乘	fact(4)	24
	Hypot	三角斜边长	Hypot(3, 4)	5
关系运算符	Greater	>		
	Less	<		
	NoGreater	<=		
	NoLess	>=		
	Equal	=		
	UnEqual	!=		
逻辑运算符	And	与运算&	5 and 0	0
	Or	或运算	0 and 8	1
	Not	非运算!	not 0	1
	Comma	逗号,	a=3*5 comma a*4	60
	BracketL	左括号(
	BracketR	右括号)		

3.3.6 快捷键

快捷键	功能	快捷键	功能
Ctrl+0	切换【对象查看器】面板收缩状态	Ctrl+Q	计算器
Ctrl+1	主显示区【主页】面板	Ctrl+W	公式编辑器
Ctrl+2	主显示区【项目地图】面板	Ctrl+E	退出程序
Ctrl+3	主显示区【实时数据】面板	Ctrl+R	重启程序
Ctrl+4	主显示区【实时曲线】面板	Ctrl+A	切换用户
Ctrl+5	主显示区【数据检索】面板	Ctrl+H	帮助文件
Ctrl+6	主显示区【视频监控】面板		
Ctrl+7	主显示区【图形统计】面板		
Ctrl+8	主显示区【计划任务】面板		
Ctrl+9	切换【系统运行状态】收缩状态		

3.3.7 操作日志查看

操作日志位于主窗口主显示区底部，默认是收缩状态，在系统运行过程中一些重要信息会实时滚动显示，当 GMOD 无法正常实现部分功能时可留意实时操作日志的输入信息，以获取具体的错误信息，有助于您更加顺畅的使用此系统。

第四章 开始使用

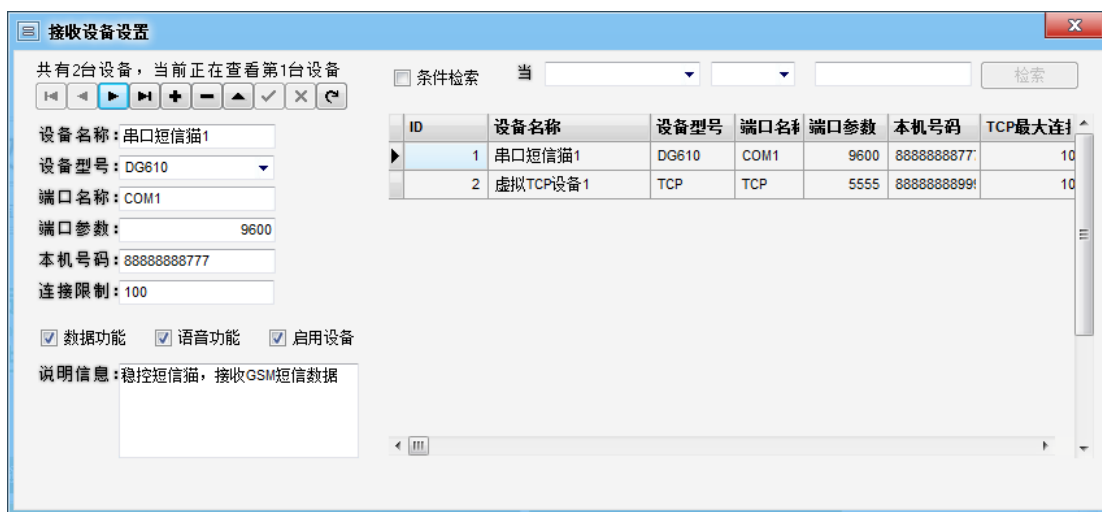
4.1 收发设备管理

收发设备完成监测数据的接收、解析，调用项目布设从属关系，计算、整理每条收到的监测数据并将计算过程阶段性结果保存到对应的数据表内（原始数据、解析数据、物理数据等数据表）。按照物理来源的接口不同，GMOD 支持两类收发设备，分别为串口的 DG610 短信设备和 TCP 接口的虚拟收发设备。短信设备用于收发短信监测数据、TCP 设备用于收发网络数据流（如 GPRS、其它监测中心转发来的 TCP 数据等）监测数据。

GMOD 支持同时连接不受数量限制的多台收发设备，不同的收发设备可以相对独立的负责某一项工作（如：与采发设备通讯、接收虚拟采发设备数据、转发数据接收、发布短信预警等独立工作）。

4.1.1 设备管理

收发设备管理即是完成设备的添加、删除、修改等操作。点击功能区主面板中的【收发设备】工具图标打开【收发设备管理】窗口，如下图所示。



收发设备管理窗口

设备名称：自定义的收发设备名称，可以是任意文字，尽量见名知意。不同收发设备不得重名。

设备型号：以下拉框方式列出了 GMOD 支持的所有收发设备型号。其中

设备型号	生产厂商	功能描述
DG610	北京卓越经纬测控技术有限公司	串口短信猫、语音通话设备。
TCP		虚拟的收发设备，监听 TCP 端口，一般用于接收监测设备的 GPRS 数据。
W3110	河北稳控科技有限公司	以太网接口短信收发、语音通话设备。

端口名称：收发设备与计算机的连接端口名称，串口收发设备时应填写所连接的串口名称，TCP、以太网设备必须填写“TCP”。

端口参数：上述端口名称的具体通讯参数，当为串口时应填写通讯波特率，当为 TCP 时应填写端口号。

本机号码：填写真实的收发设备内部安装的 SIM 卡号码（手机号码），当收发设备为虚拟 TCP 设备时应任意编写一个容易记忆的号码填充。

连接限制：当使用 TCP 收发设备时，用于限制同时在线的客户数量（收发设备数量）。连接限制是一种安全策略，防止暴发式恶意攻击或者由于同时上线设备过多导致 GMOD 负载过重，当出于后者目的考虑时，应根据具体的服务器硬件配置来合理设置，以增强硬件数据并发处理能力。

数据功能：是否启用数据收发功能。

语音功能：是否启用语音通话功能（GMOD 当前版本暂不支持收发设备的语音功能）。

启用设备：是否启用此收发设备，不选择时，此收发设备将不会工作。

小技巧：数据功能和语音功能均使用 GSM 网络，为避免数据、语音的相互干扰可根据需要只开启功能之一，专门用于数据或专门用于语音。

注：TCP 收发设备在响应客户连接请求并建立连接后会立即回发“LOGINED”以通知客户端连接建立成功，正在等待客户发送数据；当客户连接超过指定的数量时，会回发“OVERCONN”并强制断开连接；当客户无数据发送 30 秒时，TCP 收发设备也会强制断开连接，以节省连接资源。

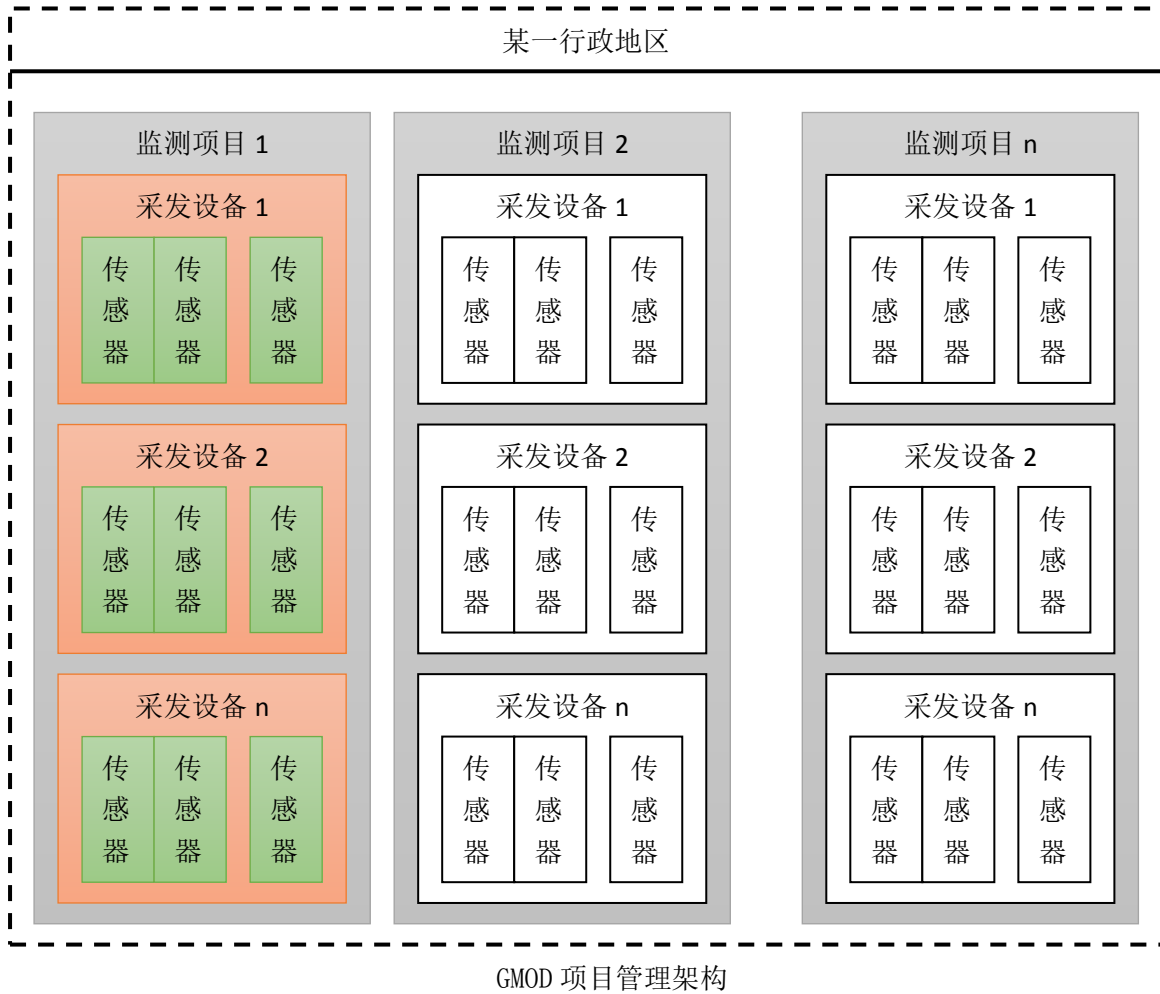
4.1.2 收发测试

暂未实现，可通过收发设备真实发送数据的方法来进行连接测试。

4.2 监测项目管理

GMOD 采用分区域、多项目的管理模式，将行政区划以三级进行划分。项目管理即是完成单个监测项目的区划设置、监测项目基本信息设置以及监测项目内收发设备（监测设备）、设备通道（传感器）的布设信息、从属关系管理。

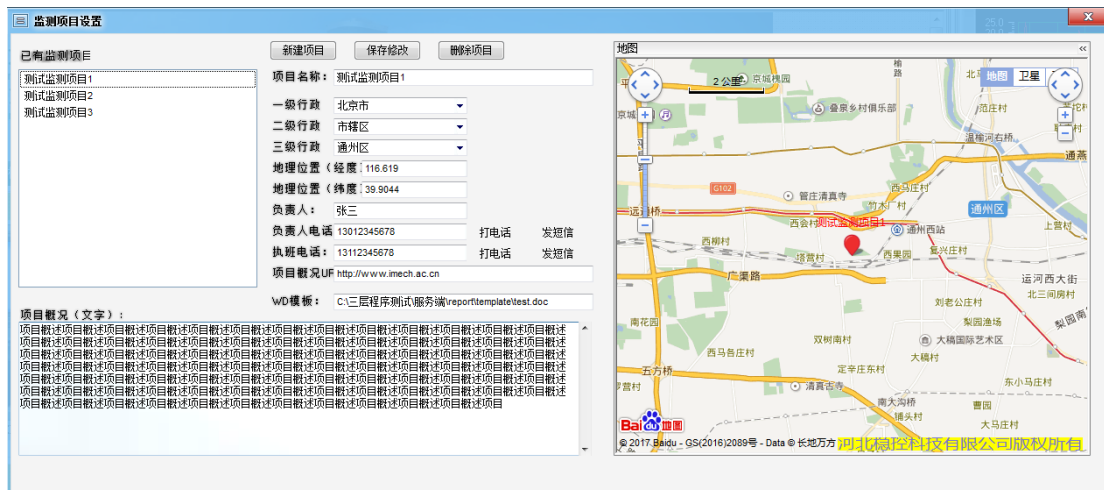
对于一个新建监测项目，应按顺序依次创建监测项目、收发设备、设备通道（传感器）。若向已有监测项目添加收发设备或向已有收发设备添加传感器，则可直接点击相应的工具完成。



4.2.1 监测项目

监测项目是 GMOD 的基本管理单位，一个监测项目即代表了某个坐标为中心的具有一定面积延伸的地理区域，一般是位于某行政区划下的某一矿山、某一地名等。监测项目管理主要完成项目区划从属关系、中心坐标、项目名称、负责人等信息的管理。

点击功能区主面板的快捷工具【监测项目】，打开【项目管理】窗口，双击窗口右侧【地图】收缩板可打开或隐藏项目位置处的地图，如下图所示。



项目管理窗口

项目名称：自定义的监测项目名称，可以为任意文字，尽量见名知意。监测项目名称在整个管理系统中作为监测项目的唯一识别信息，故此本管理系统中不允许出现名称相同的监测项目。

一、二、三级行政：监测项目所在行政区划设置，以下拉框形式进行点选。

地理位置：监测项目中心坐标值，应填写经度和纬度。可在右侧地图上使用鼠标左键进行单击选择坐标，经纬度会直接更新到坐标输入框。监测项目坐标值是【项目地图】面板监测项目地标定位的依据，必须正确输入。

负责人及电话号码：用于项目信息浏览查看，电话号码直接更新到 GMOD 小工具“通讯录”内，以便其它功能模块调用（如预警信息发送、通知发送、报表输出等）。

项目概况 URL：填写具有此监测项目概况介绍信息的网页地址。项目概况 URL 会展示在“监测项目运行状态”窗口，详见后续“监测项目运行状态”相关章节。

项目概况：输入简要文字描述监测项目基本介绍。项目概况文字内容会出现在“监测项目运行状态”窗口，另外在 WD 模板报表中会通过占位符调用此处输入的文字作为报表的一部分内容，调用方法详见后续“报表”章节和附件“WD 报表使用说明”。

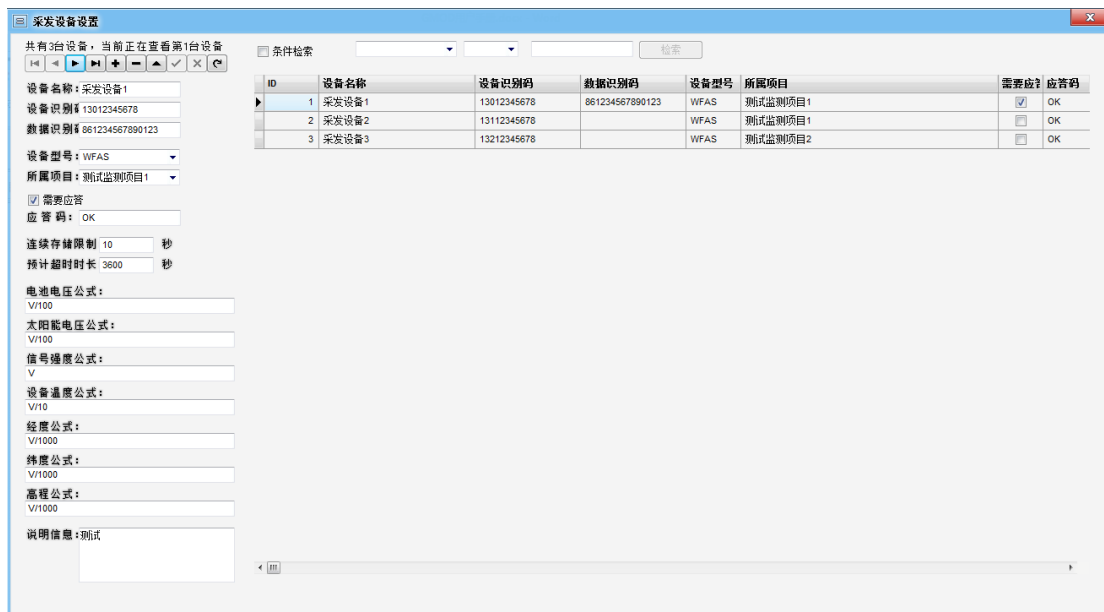
4.2.2 采发设备

采发设备是指安装于某监测项目现场的若干台监测仪器，主要完成现场传感器连接、模数转换、数据采集、汇总打包、远程发送等工作，也常称之为“监测设备”、“监测仪”、“现场采发站”等。在 GMOD 中，采发设备还包括非实物的虚拟采发设备，用于将现有其它监测系统的监测数据接入 GMOD 中。不管是真实的采发设备还是虚拟的采发设备，在 GMOD 中均以“采发设备”进行管理。虚拟采发设备请配合后续“虚拟采发设备参数配置”章节说明使用。

采发设备在 GMOD 中起到监测项目与传感器、监测点之间的桥梁关联作用，是安全监测中十分重要的关键环节。GMOD 的目的是打造一个通用型数据管理平台，对不同采发设备的兼容性十分重视，GMOD 努力实现尽量多的不同厂家、不同型号的采发设备接

入，随着版本更新，可接入的采发设备型号也会逐步增加，请随时关注新版本发布。

点击功能区主面板的快捷工具【采发设备】，打开【采发设备管理】窗口



采发设备管理窗口

设备名称：自定义的采发设备名称，可以为任意文字，尽量见名知意。属于同一监测项目的多台采发设备不得重名。

设备识别码：具有唯一确定一台采发设备的识别信息（编码），GMOD 内部使用设备识别码来唯一确定、识别某台采发设备，所以在整个系统中不得重复。建议使用采发设备安装的 SIM 手机卡号码（非必须）。当采发设备使用 GSM 网络短信功能收发数据时，必须将设备识别码设置为设备内部安装的手机号码。

数据识别码：数据识别码服务于接收数据处理，当采发设备发送的数据包内包含有能够确认采发设备唯一身份的识别信息时，此识别信息就称为“数据识别码”，典型的情况是采发设备使用 GPRS 网络发送监测数据包时会附带发送设备自身的机器码（非手机号码），用以标识此包数据属于哪台采发设备。GMOD 在收到包含有此识别信息的数据包时会自动解析出数据识别码并映射、转换为上述设备识别码，以设备识别码保存解析后的数据。

设备型号：指定采发设备型号，直接关系到 GMOD 接收到采发设备发来的监测数据后的解析结果正确与否。（因为不同型号的采发设备具有不同的数据格式）。

设备型号	生产厂家	描述
WFAS	北京卓越经纬测控技术有限公司	多通道混合信号系列采发仪
卓越 GNSS	北京卓越经纬测控技术有限公司	虚拟采发设备，将卓越公司 GNSS 监测系统的结果数据同步到 GMOD 系统内

所属项目：标识此采发设备从属于哪个具体的监测项目。

需要应答：某些型号的采发设备具有数据接收确认机制，需要接收方（GMOD）收到数据后有应答反馈，否则会重复发送数据。

应答码：配合“需要应答”参数使用，若某采发设备设置为需要应答，则此参数来设置 GMOD 收到数据后的反馈内容，以告知采发设备“我收到你的数据了，不要再重复发了”。

连续存储限制：指 GMOD 收到此采发设备发来的数据时检查此设备最近一次发来数据的时间点，当新数据与最后一次的数据时间间隔太短时，则不会解析、存储新收到的数据（直接丢弃）。例如：某些型号的采发设备为了保证监测数据发送有效性，在发送数据时会重复若干次发送动作，而时间间隔很短的多条相同内容的监测数据对实际监测是没有任何意义的，相反的，过多的无用数据存储会导致数据库文件增大、系统运行负担加重，设置合适的“连续存储限制”即可规避这一问题。

预计超时时长：若采发设备工作于定时发送模式（永久监测一般都是这种机制），此值应设置为与采发设备超时周期相同的秒值。此参数主要用于对采发设备数据发送数据数量的综合评价，GMOD 会在适当位置实时显示所有采发设备的理论接收条数与实际接收条数的图表。比如：某采发设备预计采发周期为 3600 秒，则理论上 24 小时内应该收到 24 条数据，而实际只接收到 20 条，则说些此采发设备存在丢包现象，丢包率大约为 17%，或者说此设备的上线率为 83%。

电池电压计算公式：GMOD 要求采发设备应具备供电电压的检测能力并与监测数据包一同发送，此公式用于原始采样数据到物理电压值之间的数学转换，公式中用大写字母“V”表示采发设备发来的原始 AD 值。可以使用 GMOD 自带的公式编辑器来测试输入的公式是否正确，详见前术“常规操作说明”中的“公式编辑器使用”。

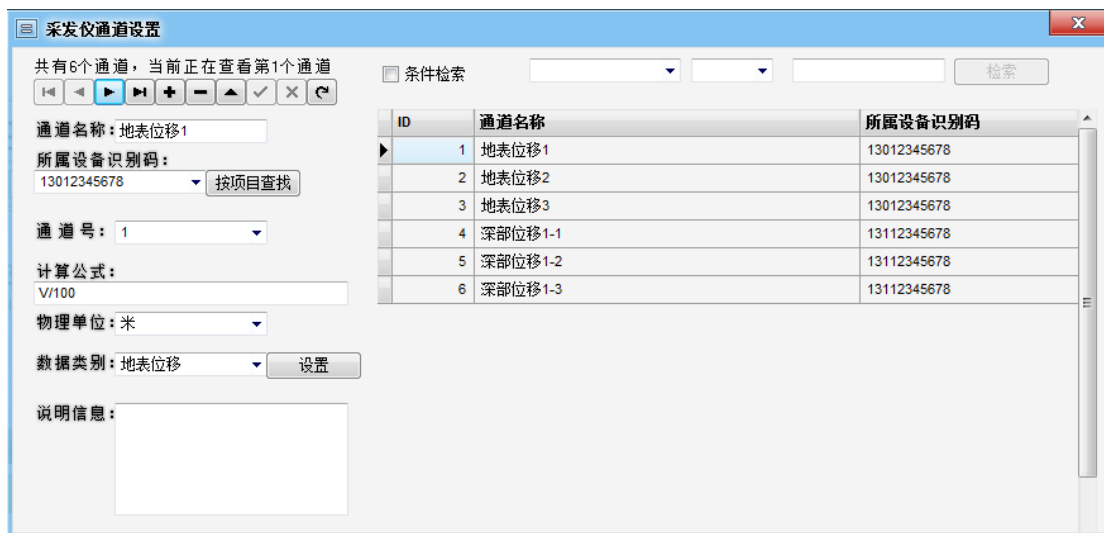
太阳能电压计算公式：同上。

经纬度、高程公式：计算方法同上，请输入采发设备发来的数据包中的原始坐标值转换为真正经纬度、高程值的计算公式。此处的经纬度、高程数据包含于采发设备发送的监测数据包内，若采发设备无此功能，则 GMOD 以三个 0 存储。经纬度、高程用以标识采发设备的安装大概位置，并非精确的位移参考量，仅作为采发设备位置识别以及布设信息错误检查使用。例如：某监测设备发来的自身经纬度坐标值经分析后与其所属的监测项目坐标相差甚远，则表明此采发设备与监测项目从属关系发生了错位。

4.2.3 通道（传感器）

一个设备通道对应于监测现场某一传感器，传感器可以是位移型、水位型、沉降型、温度型、应力变形型等等，对应于位移监测点、水位监测点、沉降监测点等。传感器是现场数据的感应装置，某个传感器连接到现场某台采发设备的某个“通道”上，采发设备对传感器进行控制、数据获取等操作，所以，在 GMOD 中“通道”、“传感器”是相同的概念，从逻辑上是相同的作用。为了在 GMOD 中区分每个传感器节点，就需要进行传感器与采发仪通道的关联、布设，以告知 GMOD 监传感器与采发仪的从属关系以及传感器原始数据如何转换为真实的物理数据的计算公式。

点击功能区主面板的快捷工具【通道】，打开【通道管理】窗口，如下图所示。



采发仪通道管理窗口

通道名称：自定义的通道（传感器）名称，可以为任意文字，尽量见名知意。属于同一采发设备的多个通道不得重名。



所属设备识别码：标识此通道从属于哪台采发设备（或者说此测点连接到了哪个采发仪上）。可以从下拉框内直接选取采发设备识别码，也可通过点击【按项目查找】按钮以监测项目名称-采发设备名称的方式查找选取某台采发设备，后者增加了增加步骤，但更适用于已有采发设备较多的情况。

通道号：正设置的通道是采发仪的哪个通道（或者说传感器连接到了采发设备的哪个通道上）。

计算公式：此通道上采集到的原始数据转换为物理数值的计算公式，大写字母“V”代表原始数据。

物理单位：指定此通道转换为物理数据后的物理单位（如米、千帕等）。

数据类别：也称“物理量类别”，标识此测点所测量的是哪种监测数据（如地表位移、深部位移、降雨量等）。数据类别可以在WD报表中调用，以表明某个设备通道（传感器）“到底是测什么的”。

条件检索：当已布设的监测点很多时，为了快速查找具有某些特殊的设备通道（传感器），可以通过条件检索来对测点列表进行条件过滤，快速找到想要的通道。

*4.2.4 监测点管理

监测点管理主要服务于与GMOD配套的客户端程序GViewer，以便GViewer能够根据配置参数正确的检索数据、以图形展示，请参考客户端手册同步设置。若不使用客户端，则可跳过此小节的学习。

如本手册开始名词解释所述，监测点是指监测现场的某个物理点，根据监测点类别不同，一个监测点由一个或多个传感器共同完成此点相关的监测任务。一个完整的监测

点由点名、数据来源、现场布设参数等属性组成（如：【深部位移监测点】使用若干个传感器完成一个钻孔内部不同深度的监测，需要设置钻孔内每个传感器的安装位置、计算公式、物理单位等属性，还要设置此测点的项目归属、图上显示坐标等参数）。

不同类别的监测点分别以对应的管理器进行管理，这些管理器调用接口位于功能区【主页】面板内的【监测点】工具图标的弹出菜单内。GMOD 根据用户及应用领域、行业不同内置了数十种监测点类别（如降雨量、深部位移、GNSS、裂缝、大气温湿度、水质、应力应变、干滩长度、闸门开度、流量、水位等），在用户购买 GMOD 时我们已根据用户的具体应用需求进行了配置，仅显示与用户需求相关的菜单项。

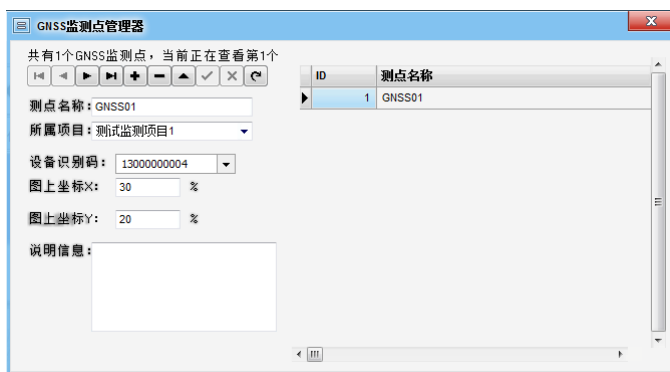
以下仅以几种监测类别为例进行使用说明，其它监测类别可参照此说明进行类似设置或询问售后客服获取技术支持。

如右图示，点击功能区【主页】面板内的【监测点】工具图标的弹出菜单，选择监测点类别名称即可弹出对应的配置窗口。



(1) GNSS 监测点

GNSS 监测点是利用卫星定位系统完成监测点三维空间坐标位移变化的监测点，一般由 X、Y、Z 三个方向的数据组成，在 GMOD 中这三个数据分别位于某台采发设备的三个通道中。



测点名称：自定义的监测点名称，可以为任意文字，尽量见名知意。同一监测项目内测点不得重名。

所属项目：此监测点从属于哪个已有监测项目，以下拉框形式供用户选择。

设备识别码：以下拉框形式列出了已选择监测项目内所有采发设备的识别码，即此 GNSS 监测点的监测数据来自哪台采发设备。GNSS 监测点类别会自动检索指定采发设备物理数据的通道 1~通道 3 作为三维空间数据源。

图上坐标：在客户端软件内，监测点以图标形式显示，此参数用于设置图标相对于背景图（通常是监测项目全图或照片）的相对位置。此值无单位，是相对百分比值。

(2) 深部位移监测点

深部位移监测点有时也称为“固定测斜监测点”，是测量钻孔内部不同层位变形的监测点，钻孔内安装多个传感器用于测量不同深度的变形数据。

GMOD 中的深部位移是一种复合式深部位移监测点，不仅包含有常规固定测斜仪的分层倾斜传感器，还包含有多个测量相对位移的位移传感器。

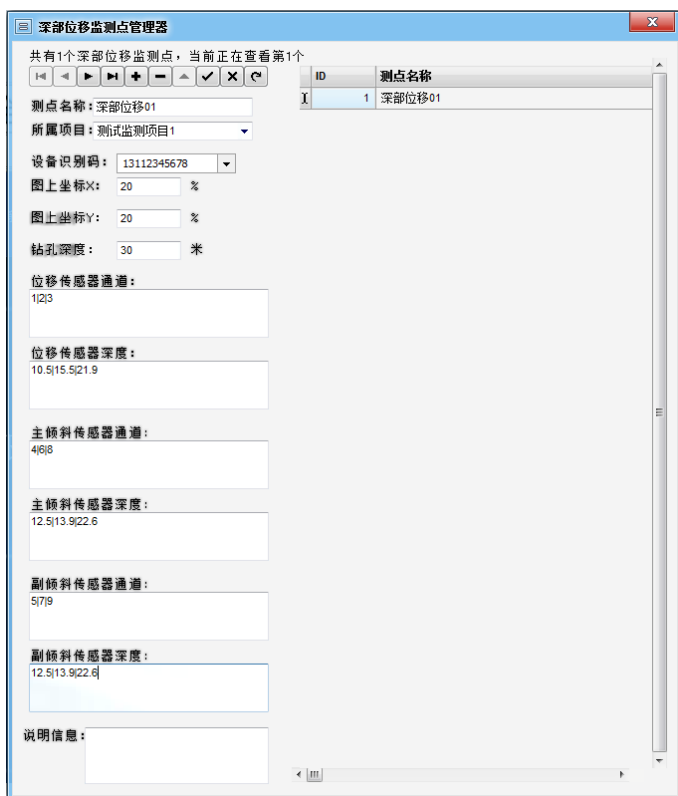
测点名称：见上述“GNSS 监测点”说明。

所属项目：见上述“GNSS 监测点”说明。

设备识别码：见上述“GNSS 监测点”说明。

图上坐标：见上述“GNSS 监测点”说明。

钻孔深度：单位为米，用于客户端以图形方式显示钻孔图形以及标识各个传感器在钻孔内的相对位置。



位移传感器通道：指定本监测点（钻孔）内用于测量位移的各位移传感器所连接的采发仪通道值，多个通道值用“|”进行分隔。

位移传感器深度：指定本监测点（钻孔）内用于测量位移的各位移传感器在钻孔内的安装深度（相对于钻孔口），多个深度值用“|”进行分隔。

主倾斜传感器通道：钻孔内多个用于测量“主倾斜方向”的倾斜传感器所连接的采发仪通道值，多个通道值用“|”进行分隔。主倾斜方向是指在设备安装时假定的钻孔会发生变形较大的方向，如果有临空面，则一般临空面即是“主倾斜方向”。请详见具体的“固定测斜仪”安装使用说明书。

主倾斜传感器深度：标识多个测量主倾斜的传感器的安装深度，多个深度值用“|”进行分隔。

副倾斜传感器通道：同主倾斜。副倾斜方向一般是指与主倾斜成 90 度的方向。

副倾斜传感器深度：同主倾斜。

(3) 地表裂缝监测点

地裂缝监测点较为简单，其数据由某台采发设备的某一个通道提供。参考上述监测点配置说明，仅需配置测点名称、所属项目、设备识别码、单个通道值、图上坐标即可。

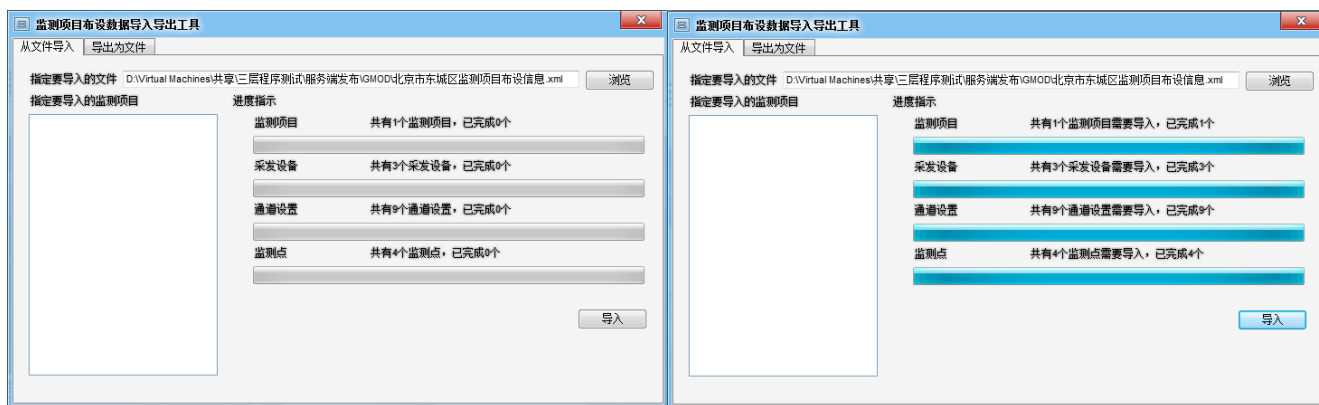
(4) 降雨量监测点

与地表裂缝监测点类似，不再重复说明。

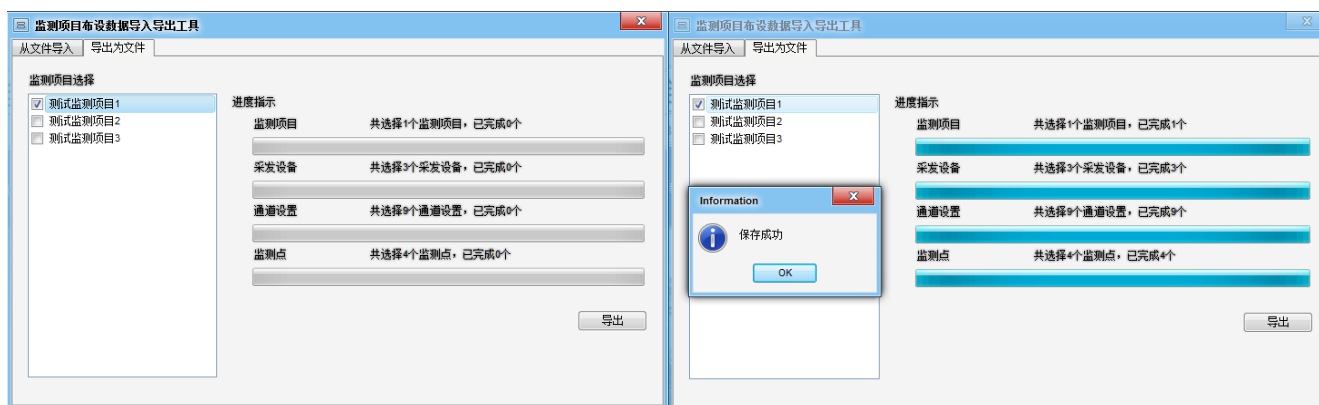
4.2.5 监测项目布设信息导入导出

此功能支持从外部文件导入前述监测项目布设信息（监测项目、采发设备、通道设置、监测点的布设信息），以及将当前已布设好的项目布设信息导出为文件保存。

点击功能区主面板中的【导入导出】工具图标，打开【监测项目布设信息导入导出】工具窗口，如下图所示，在【从文件导入】面板中，点击【浏览】按钮，选择包含有布设数据的 xml 文件。



从文件导入布设数据



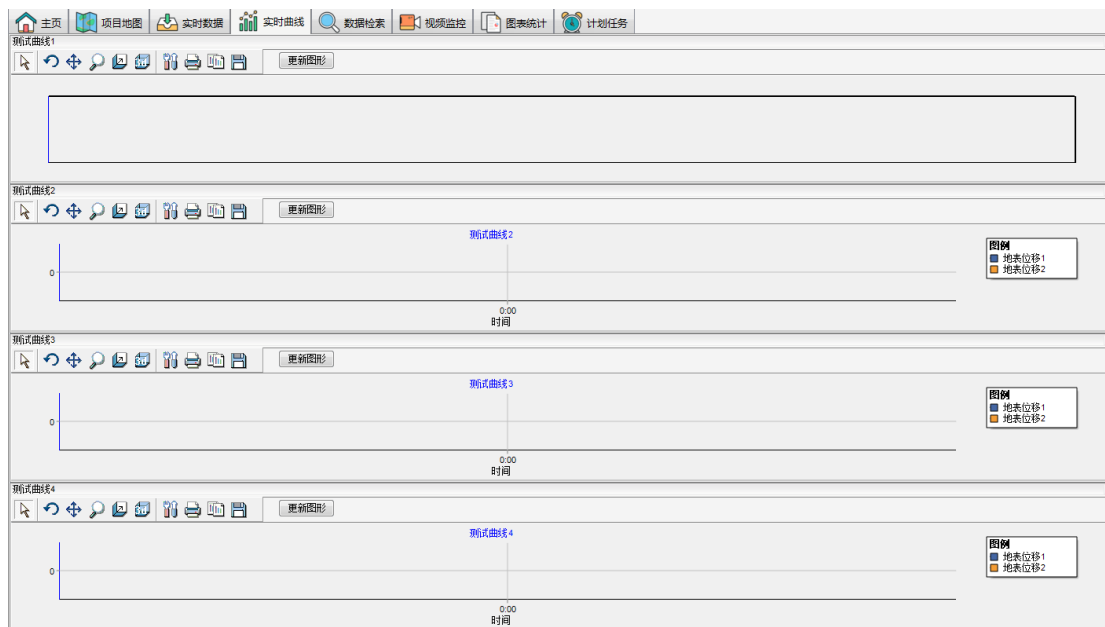
当前布设数据导出为文件

4.3 主显示区功能设置

完成主显示区内几个基本功能模块的管理，如实时曲线添管理、快速检索语句管理、实时视频监控管理、图表统计管理等。

4.3.1 实时曲线管理

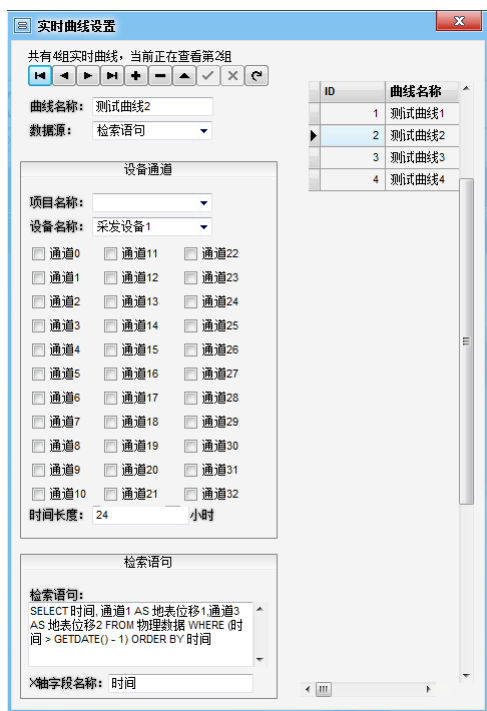
用户可将最为关心的若干监测数据添加到“实时曲线”，GMOD 根据用户添加内容，以曲线形式实时更新到主显示区的【实时曲线】面板，以便实时观察重要数据的变化趋势，如下图所示。



主显示区-实时曲线面板

点击功能区主页面板的快捷工具【实时曲线】，打开【实时曲线管理】窗口，如下图所示。

曲线名称：自定义的曲线名称，可以为任意文字，尽量见名知意。不同实时曲线不得重名。



数据源：支持两种途径获取绘制实时曲线的数据，分别为“设备通道”和“SQL 语句”，当选择为设备通道时，SQL 检索语句参数失效，反之设备通道参数失效。当数据源为“设备通道”时，默认以监测数据表的“时间”字段为 X 轴绘制曲线，而数据源设置为“SQL 语句”时，需要明确指定 X 轴的字段名称。

设备通道：逐级指定监测项目、采发设备名称，可选项指定采发设备需要绘制实时曲线的多个通道（复选框打勾），即：一个实时曲线定义支持多条曲线同时绘制。

时间长度：实时曲线画板 X 轴时间区间，即：实时绘制最近多长时间的曲线。

SQL 检索语句：以数据检索语句的结果作为数据源来绘制实时曲线。同样支持检索结果含有多个字段（多列）的多条曲线同时绘制。使用 SQL 检索

语句作为实时曲线数据源时，需要指定检索语句中哪个字段作为 X 轴（一般情况下 X 轴为时间字段）。

注：“设备通道”和“SQL 语句”两种数据获取方法，除了上述优缺点外，在程序运行期间的执行效率和执行方法上也有很大不同。以“设备通道”方式获取数据源时，会在新数据接收过程中动态维护内存中的“实时”数据来判断是否需要更新对应的曲线，而“SQL 语句”方式时则是固定的时间间隔后强制执行 SQL 语句，根据检索结果判断是否有新的数据以及是否更新对应的曲线。故此，SQL 语句方式获取数据会固定频次的占用 SQL 服务器资源，时间间隔可由用户自定义，详见“主显示区参数设置-曲线更新时间间隔”章节。

4.3.2 快速检索管理

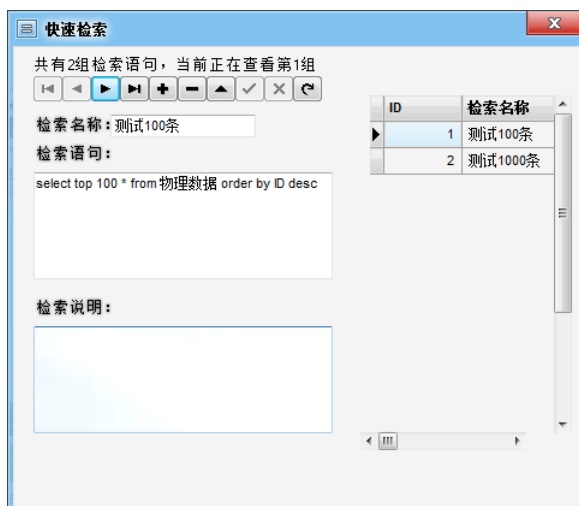
为满足用户常用数据检索，GMOD 提供了一种带有自定义编辑功能的常用检索语句调用功能，通过预设检索语句并存储于数据表，实现快速检索语句调用和执行。快速检索操作区位于主显示区的【数据检索】子面板，是三种检索方式中的一种（即【常用快速检索】收缩面板），以下拉框的形式提供给用户进行选择。常用检索语句的编辑方法如下：

点击功能区主面板的【快速检索】工具图标，打开【快速检索语句管理】窗口，如图所示。

检索名称：自定义的检索语句名称，可以为任意文字，尽量见名知意。不得重名。检索语句名称会出现于上述【常用快速检索】收缩面板的下拉框内，见后续“数据检索”章节。

检索语句：实际要执行的 SQL 检索语句。

检索说明：对此检索语句的进一步详细描述。



4.3.3 视频监控管理

暂不支持，可根据具体视频设备型号进行接口开发。

视频监控管理可定义显示于主显示面板内【视频监控】主面板的实时画面来源，根据查看需要可进行监测项目和监测画面切换。

4.3.4 图表统计管理

实时图表统计位于主显示面板的【图表统计】子面板，以图形方式直观显示当前所有监测项目采发设备布设数量分布、传感器数量数分布、监测数据分布，还显示了指定监测项目内采发设备的数据接收情况和设备上线情况。

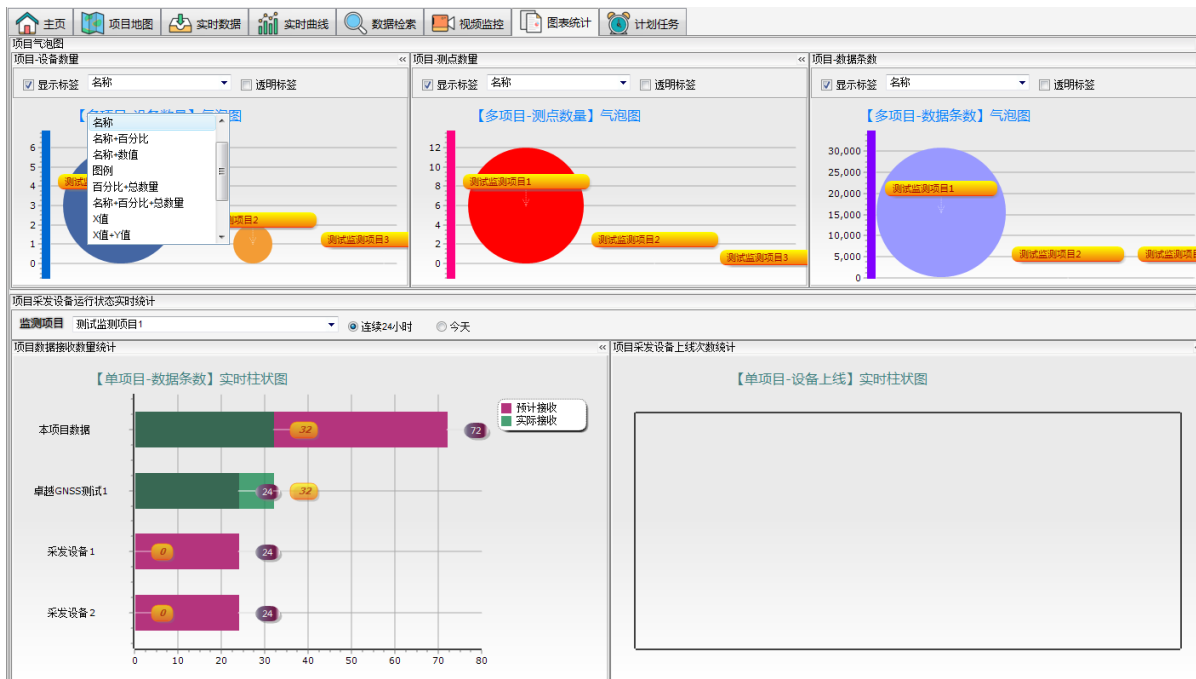
项目-设备数量气泡图：每个监测项目以大小不同的气泡表示，气泡的大小表示项目内已布设（或称“已安装”）的采发设备数量多少。

项目-测点数量气泡图：每个监测项目以大小不同的气泡表示，气泡的大小表示项目内已布设（或称“已安装”）的传感器数量多少。

项目-数据条数气泡图：每个监测项目以大小不同的气泡表示，气泡的大小表示项目总体接收监测数据条数的多少。

项目-数据条数柱状图：显示指定的单个监测项目内各采发设备数据接收情况，使用两种颜色分别表示一定时间段内预计（理论）应该接收到的数据条数和实际接收到的数据条数。时间段可以为当前时间向前 24 小时，或是今天凌晨到当前时间的时段。

项目-设备上柱状图：显示指定的单个监测项目内各采发设备上柱状图次数情况，横坐标为时间轴，纵坐标没有实际意义，仅仅为了多台采发设备上柱状图不至于重叠或被覆盖。时间段可以为“连续 24 小时”或“今天”，含意与上述相同。



实时图表统计

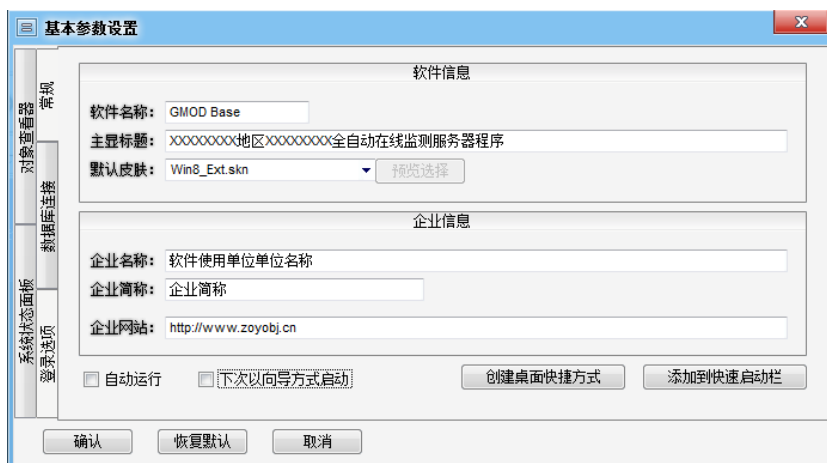
注：上述三个气泡图可以根据需要选择是否显示图形标签以及图形标签的显示内容，通过下拉框选择即可。

4.4 常规参数选项

常规选项是指本监测系统中用户企业信息、用户登录、数据库连接、主界面显示、虚拟设备常规选项等基本参数的设置，按类别划分为三个部分，分别为系统基本参数、主显示区参数和虚拟设备基本参数。

4.4.1 系统基本参数设置

系统基本参数包括与 GMOD 启动运行、用户登录、数据库连接参数等与系统运行有直接关系的参数。通过点击功能区【基本设置】工具按钮，打开【基本参数设置】工具窗口，如下图所示。所有参数在对应界面直接修改，修改完成后必须点击【确认】按钮，以使新的参数保存，保存的参数在下次启动时生效。



基本参数设置窗口

基本参数设置窗口是一个多面板窗口，按照参数类型分为常规、数据库连接、登录选项、默认项目显示区域四个子面板。

常规面板

软件名称：用户自定义的软件名称，可以为任意文字，尽量使用英文字符。软件名称会显示于本监测系统主界面窗口的标题栏，用户可根据监测项目内容编写具有特殊含意的软件名称。

主显标题：可以为任意文字，建议使用中文文字，此处设置的文字会以较大字体显示于本监测系统主界面窗口的主标题位置。

默认皮肤：GMOD 支持换肤，允许用户个性默认的皮肤名称，所有支持的皮肤效果以下拉框形式提供，直接点击选取即可。

企业名称：监测系统用户的单位名称，建议此处输入企业全称，企业名称会显示于本监测系统主界面窗口的标题栏。

企业简称：建议不超过 10 个汉字（或 20 个英文字符），企业简称在程序中具有逻辑功能，必须填写。企业简称在监测数据表中的数据转发链路中使用，用以表示监测数据的来源和中间转发过程，十分重要。

企业网站：GMOD 支持内嵌浏览器显示企业网站功能，企业网站浏览器位于主显示面区的【主页】面板内。

自动运行：设置 GMOD 是否在操作系统启动后自行运行。

下次以向导方式启动：设置下次启动时是否弹出“首次运行向导”，见前述“首次运行”章节。

创建桌面快捷方式：点击此按钮即可在操作系统桌面自行创建本监测系统的快捷方式。

添加到快速启动栏：点击此按钮可将本监测系统的快捷方式添加到操作系统的快速启动栏（操作系统【开始】菜单的右侧区域）。

数据库连接面板

数据库连接参数包括数据库连接和数据连接池参数两部分，对于数据库的连接参数通常在本系统首次安装后已完成参数设置，无特殊情况不需要再次修改参数，以下两种情况需要在此修改连接参数。

- (1) 启用了新的数据库服务器，指定本监测系统连接到新服务器；
- (2) 数据库服务器对数据库文件进行了别名修改或是更改了 SQL 管理员验证信息（更改了用户名或是更改了密码）；



基本参数设置-数据库连接

GMOD 使用了数据连接池技术，以应用并发数据服务较多的功能需求（如采发设备数据很多，可能存在同一时间多台采发设备上线，GMOD 同时接收与存储多台采发设备的监测数据，则使用数据连接池技术就可以实现高效、轻松应用）。

数据连接池参数可根据实际需要进行适当调整。其中：

最小连接数：表示数据连接池最少维持这个数量的活动连接，以备突发并行数据服务使用。

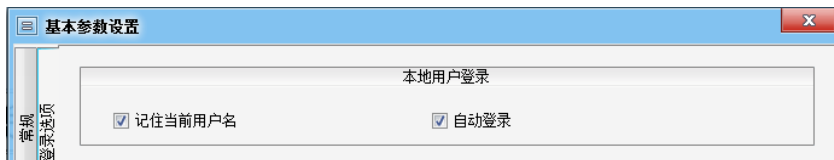
最大连接数：表示数据连接池最多保持多少个活动连接，当活动连接数达到此参数时不再创建新的连接，有效保护有限的数据库连接资源、防止恶意大量并发数据请求。

未使用连接超时：当活动连接多于“最小连接数”时，已经使用完处于空闲状态的活动连接超过多少秒后自动断开连接（释放连接资源，减轻数据服务器负担）。

使用中连接超时：当活动连接多于“最小连接数”时，已经使用但一直被长期占用的活动连接超过多少秒后强制断开连接。

超时检测周期：每间隔多长时间进行一次“未使用连接超时”和“使用中连接超时”检测。

登录选项面板



基本参数设置-登录选项

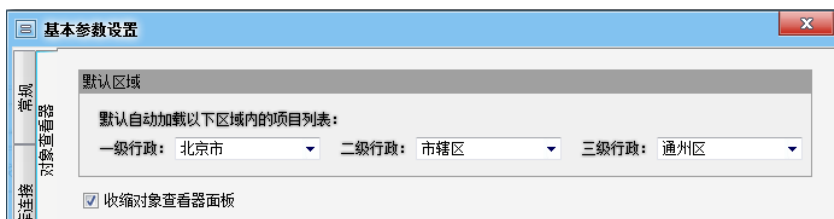
记住当前用户名：下次程序启动时，自动在用户名输入框填写当前已登录的用户名。

自动登录：下次程序启动时，自动在密码输入框填写当前已登录用户的登录密码，自动执行【登录】按钮操作（即：自动完成用户密码并模拟点击【登录】按钮）。

注：当自动登录为有效时，“记住当前用户名”自动生效。

对象查看器参数面板

设置程序启动后主面板的对象查看器（主窗口左侧）中监测项目默认行政文字以及是否收缩（隐藏）对象查看器。



基本参数设置-默认项目区域

从三级行政中直接选择即可，参数生效后，程序启动时仅显示规定的区域内的监测项目。

注：每一级行政均可选取“全部”，当某一级别行政选择为“全部”时，后级行政参数失效。例如：当一级行政选择为“全部”时，无论二、三级行政选择什么值，均会显示所有监测项目；当一级行政选择为“北京市”，二级行政选择为“全部”时，无论三级行政选择什么值，均会显示全北京市所有的监测项目。

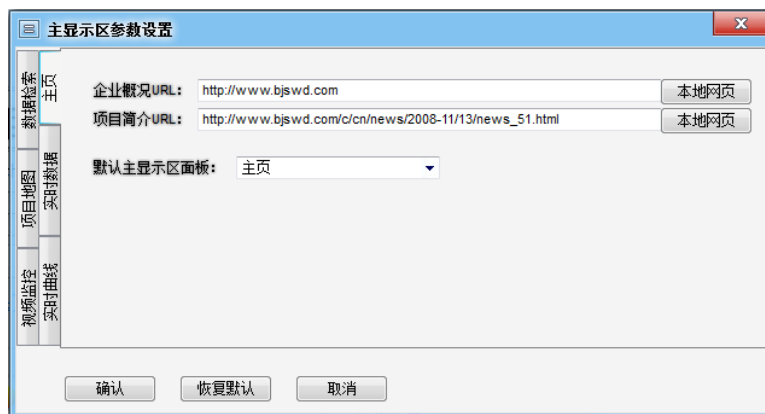
系统运行状态面板

仅有一个参数，设置 GMOD 启动时是否自动收缩“系统运行状态”面板。

4.4.2 主显示区参数设置

用于设置位于【主显示区】内的若干子面板的显示参数和运行参数。

通过点击功能区【主显示区】工具按钮，打开【主显示区参数设置】工具窗口，如下图所示。所有参数在对应界面直接修改，修改完成后必须点击【确认】按钮，以使新的参数保存，保存的参数在下次启动时生效。



主显示区参数设置

主页面板

企业概况 URL：设置主显示区【主页】面板中企业概况网址，可以是外网 Internet 网址，也可以是本机、本局域网其它机器上的网址，点击右侧【本地浏览】可选择本机网址（网页文件）。企业概况 URL 作用完全等同于基本参数设置中的企业网址。

项目简介 URL：设置主显示区【主页】面板中项目简介网址，设置方法与企业概况 URL 完全相同。

默认主显示区面板：系统启动后，默认显示哪个子面板。

实时数据面板

以下图所示，实时数据面板用于设置主显示区中【实时数据】子面板中的实时项目数据表中显示哪些数据字段（列），若能满足需求，应尽量设置少量的字段，以减少实时更新最新数据时 CPU 和内存占用量。

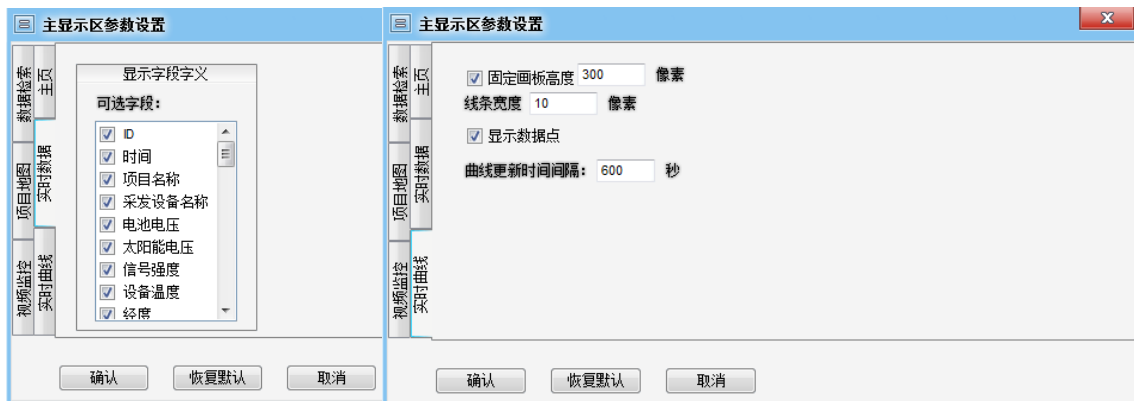
实时曲线面板

固定画板高度：是否以根据指定数值固定高度显示实时曲线的画板，当多个画板以固定高度显示时超出界面部分时右侧出现滚动条。若不选择则以实际窗口大小自动计算每个画板的高度以正好填充界面。

线条宽度：实时曲线绘制时曲线的线宽。

显示数据点：是否在曲线上使用特殊图形显示每个数据点。

曲线更新时间间隔：专服务于 SQL 语句的“实时曲线”，见前述“实时曲线”章节。



实时数据和实时曲线参数设置

项目地图面板

设置主显示区【项目地图】中的地图、监测项目显示方式及支持的事件。



初始地图范围：定义程序启动后项目地图的中心坐标和地图缩放级别。缩放级别可设置为 3~19，数字越大地图比例尺越大，3 时为整个世界范围，19 时为街道范围。

地图控件：设置地图是否加载位于四角的操作控件（缩放、平移、地图类别等控件）。

项目标志：设置是否显示项目地标，以及地图显示形式、地图支持的鼠标事件等。

4.4.3 虚拟设备参数设置

如前“采发设备管理”章节所述，GMOD 支持将已经存在的数据文件或处于实时更新状态的其它监测系统的数据成果以虚拟设备形式接入本系统，并以“采发设备”的形式进行数据管理，需要在采发设备中将设备型号设置为本系统特殊定义的虚拟设备型号（如型号“卓越 GNSS”即为一种虚拟设备，数据保存于一个特定的 SQL 数据库里）。对于特定型号的虚拟设备，需要通过一些基本参数来指定其监测数据的存储位置及访问方法。

通过点击功能区【虚拟设备】工具按钮，打开【虚拟设备参数设置】工具窗口，如下图所示。所有参数在对应界面直接修改，修改完成后必须点击【确认】按钮，以使新的参数保存，保存的参数在下次启动时生效。

卓越 GNSS 设备

卓越 GNSS 监测程序将实时接收及平差坐标结果存储于 SQL 数据库的 GNSSData 数据表内，在此参数配置窗口完成上述数据库、数据表的指定和连接参数的设置，参数设置完成后点击【测试连接】来确认参数是否正确。

最新数据 ID: GMOD 用此参数来实时检索指定的 GNSS 数据表内是否有新的坐标数据, 若检测到大于此 ID 值记录则会实时读取并模拟采发设备以 TCP 方式向收发设备监听端口发送一条 GNSS 坐标数据。在 GMOD 用户来看, 主界面实时显示的信息完全等同于真正的采发设备上线、接收数据的过程, 如下图所示。



虚拟设备基本参数配置与数据接收

司南 GNSS

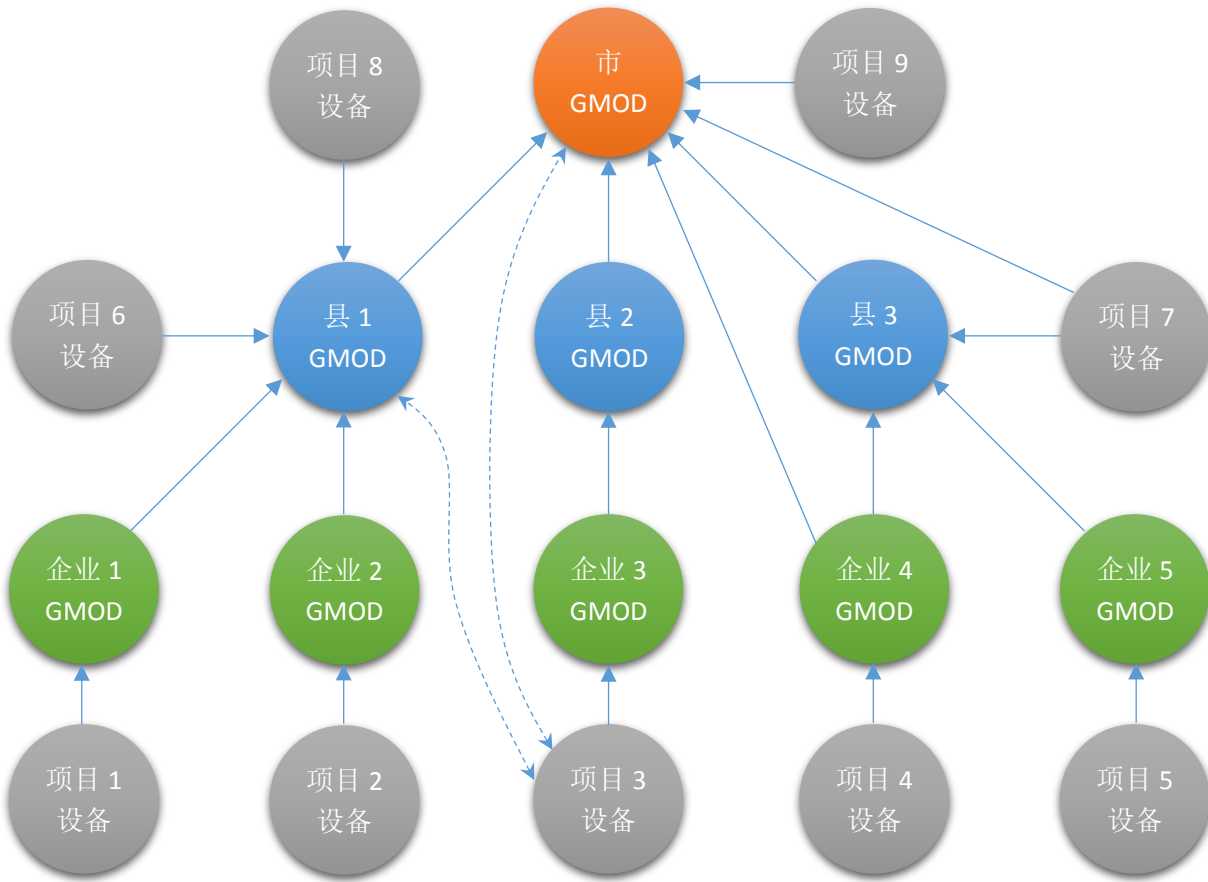
暂不支持

注: 虚拟 GNSS 类型的设备, 会将经度、纬度、高程分别存储于“物理数据”表的通道 1、通道 2、通道 3, 虚拟设备的通道配置方法与普通采发设备的通道配置方法完全相同, 同样支持通道命名、通道公式, 参照前述“通道(传感器)配置”章节即可。

4.5 数据同步转发与接收

GMOD 支持监测数据、监测项目布设信息（暂不支持）的远程同步发送与接收管理。

通过监测数据的转发与接收，可实现复杂的多地点、多数据中心同步应用需求，最为典型的是具有上下级行政管理关系的监测数据同步汇总。如下图所示，各监测项目直接负责单位完成监测设备的安装和实时数据接收，同时各自将监测数据同步转发到县级管理部门，各县级也具有自己直接负责的监测项目，直接接收监测设备发来的监测数据，县级的所有监测数据同步向市级转发，市级部门即可实时掌握整个辖区内所有监测项目的实时监测数据，获取每个监测项目的运行情况。



上图仅为一种假想的应用实例，在此实例中，监测项目 1~监测项目 5 分别由直接负责单位完成设备安装和设备发送数据的接收，同时这 5 个企业分别将监测数据实时同步到各自所属的县级管理部门，县级部门除接收本辖区内各监测项目直接负责单位发来的监测数据的同时也直接负责一些监测项目的数据接收（如县 1 的监测项目 6、项目 8 和县 3 的监测 7），并将所有监测数据同步转发到市级，市级管理部门除接收本辖区各县发来的监测数据的同时也直接负责一些监测项目的数据接收（如上图中的项目 9）。GMOD 还可进行多目标转发，如上图中的项目 4，同时向县和市转发监测数据，市级可对两级转发来的相同项目监测数据进行校验比对。监测项目中的监测设备也可进行多目标数据发送，如上图中的项目 7，监测设备直接向县和市发送相同的监测数据。上图中虚线表示监测设备可以同时向多个数据中心发送数据，实现数据备份功能。

在 GMOD 系统中，与数据转发相关的功能模块有两部分，分别为 TCP 服务器和采发设备数据转发。TCP 服务器工具用于配置、定义多个目标地址连接参数，采发设备数据转发用于配置哪些设备的数据需要转发以及转发给哪个（或哪些）已配置好的 TCP 服务器。

4.5.1 TCP 服务器

通过点击功能区【功能模块】面板中的【TCP 服务】工具按钮，打开【TCP 服务器管理】工具窗口，如下图所示。



TCP 服务器管理

服务器名称：用户自定义的服务器名称，可以为任意文字，尽量见名知意，如“市安监局 TCP 服务器”。本系统中不同服务器不可重名。

服务器地址：服务器的 IP 地址或等同目标的域名。

监听端口：TCP 服务器监听端口。

可用：此 TCP 服务器是否可用，仅“可用”时才会真正启动转发动作。

注：TCP 监测数据转发的实质是将数据通过 TCP 协议发送到指定的其它安装有 GMOD 系统的收发设备端口上，所以上面的“监听端口”就是目的地 GMOD 系统中 TCP 收发设备的监听端口。本机的 GMOD 接收其它单位 GMOD 发来的转发数据亦然。

4.5.2 采发设备数据转发

通过点击功能区【功能模块】面板中的【数据转发】工具按钮，打开【采发设备数据转发设置】工具窗口，如下图所示。



采发设备数据转发设置

转发名称：自定义的转发规则的名称，可以为任意文字，尽量见名知意。

设备识别码：指定采发设备的设备识别码，以下拉框形式供选择，若因采发设备过多选择困难时，可通过点击右侧【按项目查找】按钮，以监测项目名称+采发设备名称的方式进行分级查找。

TCP 服务器：设置监测数据同步转发到哪个 TCP 服务器。以下拉框形式提供，可选择的内容即为上节字义好的 TCP 服务器名称。

已转发 ID：标识指定设备已完成数据转发的数据 ID，当检索到数据表内有大于此 ID 的数据时即认为收到了新的数据，会立即启动转发过程并更新保存新的数据 ID 值。

小技巧：为了实现采发设备监测数据的多地址发送，可针对同一采发设备重复定义多条转发规则。

注：采发设备监测数据转发的是“物理数据”表中的数据。

4.6 实时数据查看

数据查看是指相对广义的“数据”，即包括数字、文字、图片，也包括视频流类型的数据，本节主要讲述主显示区几个功能面板的实时数据内容查看，更丰富、有针对性的数据查看、检索请详见数据检索、项目运行状态、预警规则和报表等章节。

4.6.1 数字型实时监测数据查看

实时数据面板

点击主显示区【实时数据】面板切换到实时数据查看界面。

实时数据面板分为上下两个功能区，分别以图形和表格形式显示当前总体监测数据接收情况和选定的“当前采发设备”实时数据。

最新数据面板：显示了最近一次接收监测数据的实时信息，包括接收时间、设备识别码、采发设备所属监测项目、设备型号、数据转发链路（路径）等信息，最新数据面板可直接反映出 GMOD 数据接收功能是否正常。

接收汇总面板：以柱状图形数据统计汇总的形式显示了最近一段时间内监测所有监测项目数据接收情况和所有监测设备（采发设备）上线情况。简单直接的宏观反映整体监测项目的采发设备的工作状态。

数据动态面板：由全部监测项目实时数据、选定采发设备实时数据和数据同步三个子面板组成，分别显示了实时的监测数据接收情况和数据转发同步（转发数据以及接收转发数据）情况。监测项目实时数据表格显示字段可通过参数进行自定义，详见前述“主显示区参数设置”小节。

通过主界面左侧对象查看器单击可选定“当前采发设备”，当选定的采发设备有新的数据时，采发设备数据表格会自动更新，通过**双击采发设备名称**可实现当前采发设备实时数据的强制检索并显示。

数据动态						
数据接收		当前选择采发设备【采发设备1】		数据同步		
ID	时间	设备识别码	地表位移1	地表位移2	地表位移3	
15311	2017/05/04 23:03:34	13012345678	10	10.05	10.01	
15310	2017/05/04 23:03:04	13012345678	10.09	10.01	10.05	
15309	2017/04/29 18:24:49	13012345678	10.03	10	10.08	
15308	2017/04/29 14:03:09	13012345678	10.09	10.08	10.04	
15307	2017/04/29 14:02:59	13012345678	10.09	10.08	10.04	
15306	2017/04/29 14:02:40	13012345678	10	10.05	10.05	

数据动态				
数据接收		当前选择采发设备【采发设备1】		数据同步
ID	时间	项目名称	采发设备名称	目
15754	2017/05/20 18:19:33	测试监测项目1	卓越GNSS测试1	
15753	2017/05/20 18:19:22	测试监测项目1	卓越GNSS测试1	
15752	2017/05/20 18:19:02	测试监测项目1	卓越GNSS测试1	
15751	2017/05/20 18:18:43	测试监测项目1	卓越GNSS测试1	
15750	2017/05/20 18:18:12	测试监测项目1	卓越GNSS测试1	
15749	2017/05/20 18:17:22	测试监测项目1	卓越GNSS测试1	

状态栏实时数据

状态栏实时显示了当前监测项目数量、采发设备数量以及总的监测数据接收条数。

4.6.2 图像型实时监测数据查看

图像视频因厂家众多、格式多样，需要根据具体图像获取设备写接口驱动。

4.7 数据检索、导出与绘图

通用型数据检索与数据导出位于主显示区的【快速检索】子面板，此子面板提供了三个相对独立的工具，分别为数据检索、数据导出和图形绘制，其中数据导出和图形绘制依赖于数据检索结果。

4.7.1 数据检索

数据检索工具支持三种方法对数据库已有数据进行自由检索，分别为常用快速检索、简易条件检索和高级语句检索，三种方法分别位于三个可收缩面板内，可通过双击面板顶部展开或收缩某个面板。

常用快速检索：以下拉框方式提供了若干条预先定义的检索语句名称，选择某个检索语句名称后点击【检索】按钮即可自动调用并执行对应的 SQL 检索语句，将检索结果加载到【数据检索】面板的中部数据表格内。关于“常用快速检索”的检索语句编辑修改，请详见前述“快速检索管理”小节。

简易条件检索：以多个下拉框和日历选择控件的形式提供给用户，使用鼠标点击完成预设的数个数据表的简单条件和时间区间条件的快速检索。优点是用户可自由指定一

些条件参数值和日期范围，缺点是可检索的数据表为固定的若干可选名称，不能应对所有数据表的检索需求。

高级语句检索：提供 SQL 语句输入框，直接执行用户输入的 SQL 检索语句，优点是自由度几乎没有限制，缺点是用户需要熟悉 SQL 语法规则，熟悉 GMOD 数据表结构，还会花费时间来手动输入语句。

小巧门：在高级语句检索面板对一些 SQL 检索语句进行输入并点击检索，来测试输入的 SQL 语句是否正确，若此语句会经常使用，则将此语句添加到“快速检索”中，添加方法详见前述“快速检索管理”小节。

4.7.2 数据导出

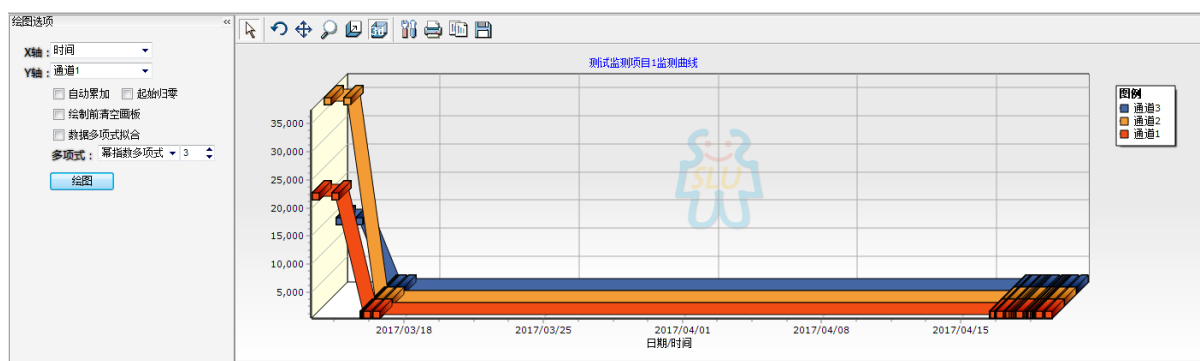
无论使用上述哪种检索方法，检索结果均显示于【数据检索】面板的中部数据表格内，数据导出功能即是完成此数据表格数据的导出。GMOD 支持将检索结果导出为 EXCEL 文件，点击【导出为 EXCEL】按钮，弹出文件保存窗口，如下图所示，输入文件名，点击【save】按钮，即可完成数据导出为 EXCEL 文件的操作。导出过程会有进度条提示窗口，显示了数据的导出进度，导出完成后提示窗口自动关闭。

注：GMOD 使用 COM 接口技术调用 EXCEL 生成 EXCEL 文件，因此，导出操作前请确认计算机是否已经安装了 EXCEL 软件，若未安装时此功能不可使用。

4.7.3 图形绘制

数据检索面板中的图形绘制功能可以将上述检索结果（数据表格中显示的数据）绘制为图形，默认情况下绘制类型为“曲线”，用户也可以通过画板的工具条修改绘制类型和画板显示参数，使用方法请详见前述“常规操作说明”中的“绘图画板使用”章节。

如下图所示，图形绘制面板分为左右两部分，左侧为绘图选项区，右侧为画板区。



数据图形绘制

X 轴：以下拉框形式列出了当前检索结果中所有字段（列）名称，根据需要选择一个字段作为绘图时的 X 轴（一般情况下 X 轴设定为时间或者数据的 ID）。

Y 轴：同 X 轴，选择要绘制哪个字段（列）的数据曲线。

自动累加：绘制图形过程中，将每个数值与之前所有数值进行累加后绘制到画板上，这种情况适用于绘制“增量”数据生成“全量”图形的需求，或者具有增量特性的传感器。

起始归零：绘制图形过程中，将每个值均减去首个值后绘制到画板上，这种情况适用于绘制区间相对变化量图形绘制的需求，例如：近一个月的位移变化量曲线，每个成图数据均是相对于月初的传感器值。

绘制前清空画板：点击【绘图】按钮后，是否首先清除画板以前的图形再进行新图形的绘制。若不选择此复选框，适用于新图形与已绘制图形同时存在于画板上的需求，一般是用于不同数据字段的图形对比。

数据多项式拟合：是否在绘制图形前将所有“原始”数据进行多项式拟合，然后将拟合后的数据进行图形绘制。

多项式：当使用数据多项式拟合功能时有效，用于选择使用哪种类型的多项式数学模型，可供选择的有幂指数多项式、勒让德多项式、车比雪夫多项式和埃米特多项式。多项式选择下拉框后面的数字表示多项式的项数，可在 1~10 之间进行设置（多项式仅作为一种数据平滑滤波手段，一般设置 5 项以内，太多的项数没有实际应用意义，当然还要根据实际需求来具体设置）。

4.8 项目运行状态查看

项目运行状态显示了当前指定监测项目的总体运行情况，包括监测项目内所有采发设备指定时间区内的监测数据检索、与本项目监测数据有关的各类汇总图形，另外还可通过此工具查看监测项目的基本概况描述、已关联的项目介绍网页展示。

有两种途径打开项目运行状态窗口。

方法一：在主显示区【项目地图】面板中点击监测项目地标；

方法二：在主界面【对象查看器】内右键点击监测项目名称，在弹出菜单内选择【运行状态查看】菜单项。



监测项目实时运行状态查看窗口

监测项目实时运行状态查看窗口由标题标签及三个子面板组成，三个子面板分别为基本数据信息、图表统计分析和监测项目 URL。

4.8.1 基本数据信息面板

由上半部分的“项目概况区”和下半部分的“监测数据区”组成。项目概况区显示了指定监测项目的预设概述文字信息以及监测项目所在区域的地图。监测数据区则为用户提供了关于此监测项目的监测数据检索工具，以每个采发设备为基本单位进行指定时间区间的检索及监测数据导出操作。

起始/终止时间：指定要检索的时间区间起止时间点。

顺序/逆序：指定检索结果按时间的什么顺序来排序。

【检索】按钮：完成此项目的数据检索操作，结果显示区自动为本监测项目每个采发设备生成数据展示表格子面板，分面板显示每个采发设备的检索结果。

【导出为 EXCEL】按钮：将检索结果导出为 Excel 文件。

4.8.2 图表统计分析面板

项目统计分析面板中的图形依赖于上述检索结果，显示了根据当前检索结果而生成的每台设备的监测数据量、数据数量是否正常、上线情况，还可根据当前检索出来的数据对每台采发设备进行监测数据曲线绘制。



监测项目实时运行状态-图表统计分析

项目-采发设备数据量：以气泡图方式显示了当前检索结果中每台采发设备的数据接收数量。

项目-数据条数：以柱状图方式显示了当前检索结果中每台采发设备的理论监测数据条数和实际接收到的数据条数关系，直观的反映每台采发设备的数据接收是否正常。

项目-设备上线：以柱状图方式显示了当前检索结果中每台采发设备的上线情况，横坐标为时间轴，纵坐标没有实际意义，仅仅为了多台采发设备上线柱状图不至于重叠或被覆盖。

注：上述三个气泡图可以根据需要选择是否显示图形标签以及图形标签的显示内容，通过下拉框选择即可，如右图所示。



曲线绘图：针对每台采发设备的数据检索结果，对属于指定采发设备的传感器数据进行多曲线绘制。用户可自由设置 X 轴和 Y 轴，X 轴一般设置为“时间”，Y 轴可在列表框中进行多测点名称选取（若已设置了通道名称，否则直接显示通道 X）。有关绘制的其它选项和绘图板工具条的使用，请参照前述“常规操作”和【数据检索】小节中的“图形绘制”章节。

4.8.3 监测项目 URL 面板

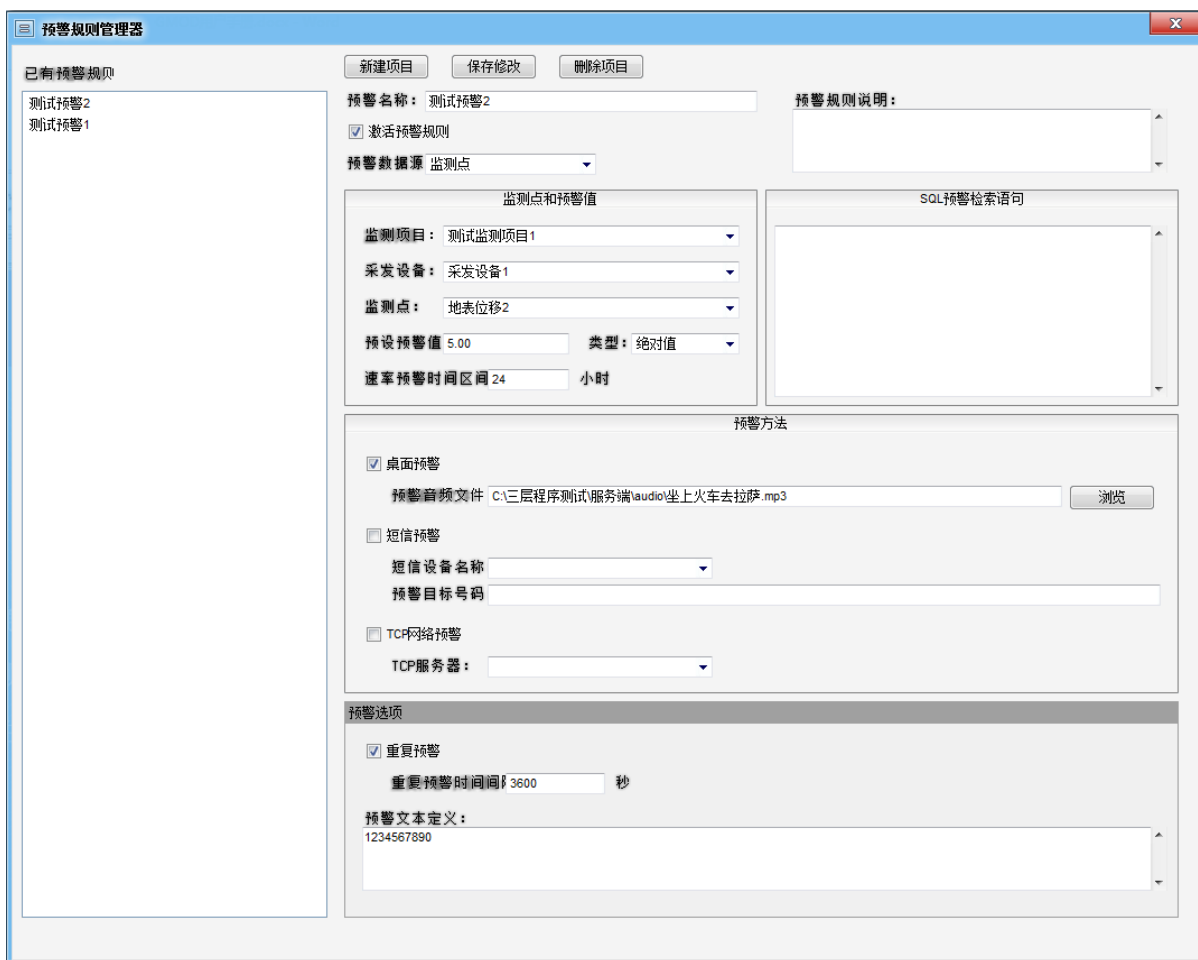
内嵌浏览器显示控件，显示了项目管理中预设的 URL 网页地址的内容。

4.9 预警规则管理

GMOD 支持十分自由的预警方法，通过自定义预警内容、预警方式方法、数据来源、预警周期等参数，可实现几乎任何预警目的。GMOD 预警机制具有以下显著特点：

- ✧ 预警数据源自定义：支持指定单个设备通道（传感器）实时数据作为预警检查对象或者 SQL 检索语句结果作为预警检查对象，可根据需要选择。
- ✧ 预警类型多样：支持绝对值超限预警、相对值超限预警、变化速率预警，另外，通过适当的 SQL 语句可实现任意数据的任意预警规则。
- ✧ 预警方式灵活：支持本地桌面声光预警（预警音频可自定义）、短信预警（支持分规则多目标发送）、TCP 预警（可任意指定多个 TCP 服务器）。
- ✧ 预警内容可配置：预警内容支持动态数据插入，预警信息可编程，支持多种预定系统变量点位符，动态完成预警信息（文本）生成。
- ✧ 预警周期可定制：可设置为单次预警（仅预警一次）或循环预警，循环预警支持时间间隔自定义设置。

通过点击功能区【功能模块】面板中的【预警规则】工具按钮，打开【预警规则管理器】窗口，如下图所示。



预警规则管理器

预警名称：自定义的预警规则名称，可以是任意文字，尽量见名知意。不同预警规

则不可重名。

激活预警规则：是否激活预警规则，即：本条预警规则是否生效。

预警数据源：设置本预警规则检查什么数据来判断是否需要预警，可选择“通道”或“SQL 语句”。数据源为通道时设置方法比较简单，通过鼠标点击选择监测项目、采发设备、通道名称即可，当选中的通道实时数据超过预设值时即启动预警过程；SQL 语句为数据源时则需要在 SQL 语句输入框内输入合适的 SQL 检索语句，当 SQL 检索语句检索结果不为空时即启动预警过程。

当预警数据源为“通道”时，除了需要指定传感器名称外，还要设置此通道的预警值以及预警类型为“绝对值”、“相对值”还是“速率值”。绝对值表示通道(传感器)的实时监测值与 0 做比较，超过设置的预警值即启动预警；相对值表示通道的实时监测值与某一参考值做比较，与参考值的差超过设置的预警值时即启动预警，最初的参考值默认为 0，以后每发生一次相对预警值超限则立即将当前预警值进行保存，作为新的参考值，以后的实时数据与新的参考值做比较后决定是否预警；速率值表示一个指定的时间区间内的相对变化量是否超过了预警值。

桌面预警：是否启用本地桌面声光预警方式，当启用时，发生符合条件的预警时会在显示器上弹出预警窗口，并开始循环播放预设的预警音频，直到用户主动关闭预警窗口。

预警音频文件：指定桌面预警时播放的音频文件，支持 mp3 和 wav 两种音频文件格式。支持【程序目录】占位符，末尾带‘\’。

短信预警：是否启用发送短消息的预警方式，当启用时，发生符合条件的预警时会使用预设的短信设备向预设的手机号码发送预警信息文字。

短信设备名称：选择用于发送预警短信的设备名称，下拉框内列出的短信设备即是已经设置完成的支持短信功能的采发设备，详见前述“采发设备管理”章节。

预警目标号码：预警短信的接收手机号码，支持同时向多个手机号码发送预警信息，多个手机号码用英文符号“|”进行分隔。
例如：“13000000001|13000000002|13000000003”。

TCP 网络预警：是否启用基于 TCP 协议的网络预警方式，当启用时，发生符合条件的预警时会向预设的 TCP 服务器发送预警信息。

TCP 服务器：设置用于接收 TCP 预警信息的服务器名称。下拉框列出的 TCP 服务器名称即是已经设置完成的 TCP 服务器，详见前述“数据转发”中的“TCP 服务器管理”章节。

重复预警：是否启动循环预警功能，当不启用时，只要发生符合此条预警规则的事件，进行预警的同时会自动将上述“激活预警规则”关闭，实现只此条预警规则只预警一次的目的。当启用重复预警功能时，只要符合预警规则，并距离上次预警时间间隔超过了设置的时间间隔值，立即启动预警。

重复预警时间间隔：当启用重复预警功能时有效，用于设置同一预警规则相邻两次预警之间的最小时间间隔，单位为“秒”。

预警文本：支持以“【】”进行标识的动态变量占位符，发生预警时，使用实时的变量值代替占位符，生成预警文字，进行预警信息显示或发送。支持的变量占位符见下表说明。

占位符	变量描述
【预警名称】	自定义的预警规则名称
【监测项目名称】	仅数据源为“通道”时有效
【采发设备名称】	仅数据源为“通道”时有效
【通道名称】	仅数据源为“通道”时有效
【预设预警值】	仅数据源为“通道”时有效
【预警类型】	“绝对值”、“相对值”或“速率值” 仅数据源为“通道”时有效
【SQL 语句】	仅数据源为“SQL 语句”时有效
【预警参考值】	实时的预警参考值，仅数据源为“通道”时有效
【实际预警值】	实时的实际预警值

4.10 报表

报表功能是 GMOD 安全监测系统具有代表性的功能模块，允许用户通过十分熟悉的 word 文件来编辑报表格式（报表模板文件）、制作报表模板，由 WD 报表功能模块完成动态数据填充，实现了报表格式、内容的自由定制和报表的动态生成的完美结合。

WD 报表的基本原理为：报表模板文件内包含有一系列特殊的占位符号，在需要生成报表时，报表功能模块调用预设的报表模板文件，解析其中的特殊占位符号，并根据符号内容替换为监测数据，从而完成报表的动态生成。

用户在使用 WD 报表时主要有两方面的工作，一是编写或修报表模板，二是指定要生成的报表与报表模板的关联。其中第一方面的工作需要花费一些时间，但一般情况下仅在需要修改报表模板或需要新类型的报表时才会使用，第二方面的工作仅是指定、选择模板文件，操作十分简便，一般也仅需操作一次即可。甚至，利用 GMOD 系统的计划任务功能模块，还可周期性的自动调用指定的报表模板，完成全自动的报表生成而无需任何操作（需要定制计划操作），有关计划任务的使用，请参阅后续“计划任务”章节。

GMOD 程序在安装完成后已经预置了大量常用报表模板，完全能够满足日常报表需求，若需要定制或修改已有模板时，请详细阅读附件“WD 模板报表用户手册”。

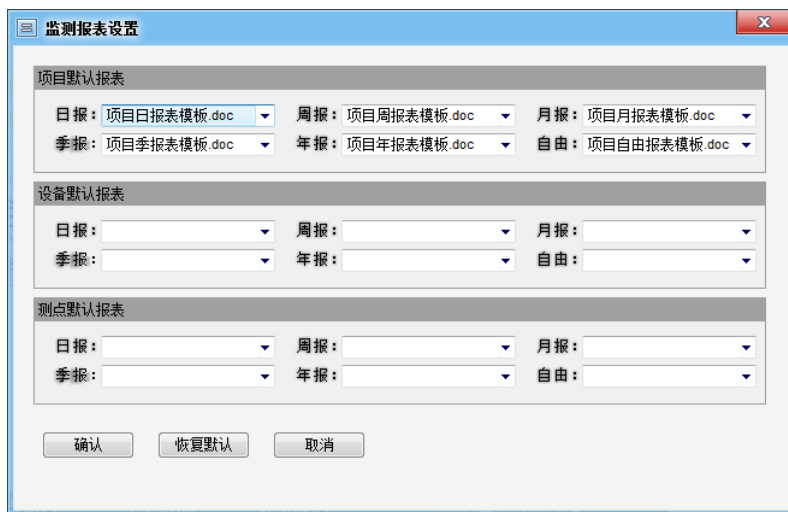
注：GMOD 使用 COM 接口技术调用 WORD 生成 WORD 报表文件，因此，使用 WD 报表功能前请确认计算机是否已经安装了 WORD 软件，若未安装时此功能不可使用。

4.10.1 关联常规报表模板

常规报表是指针对监测项目、采发设备和设备通道（传感器）的各类报表（日报表、周报表、月报表、季报表、年报表），默认情况下，GMOD 已经对常规报表进行了报表模板的关联，只需要简单操作调用即可生成需要的报表。

当需要重新指定常规报表的关联模板时，请点击功能区【功能模块】面板中的【报

表设置】工具按钮，打开【常规报表设置】窗口，如下图所示。



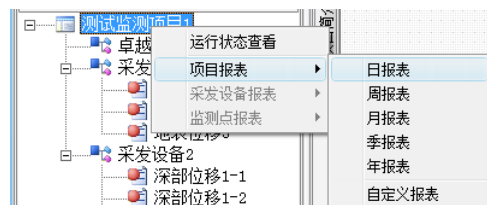
常规监测报表设置窗口

如上图窗口所示，通过点击对应的下拉框从列出的报表模板中选择需要的模板文件名称即可完成报表模板关联设置。

注：下拉框内列出的模板文件位于 GMOD 程序安装目录的 report\template 文件夹下，所有以 .doc 结尾的文件均被识别为模板文件，若用户有新的模板文件，也应放置在此路径下。

4.10.2 生成常规报表

通过鼠标右键点击位于主界面【对象查看器】内列出的项目名称、采发设备名称、设备通道（传感器）名称，在弹出的菜单中点击对应的报表类别名称即可自动调用已关联的报表模板生成报表文件。

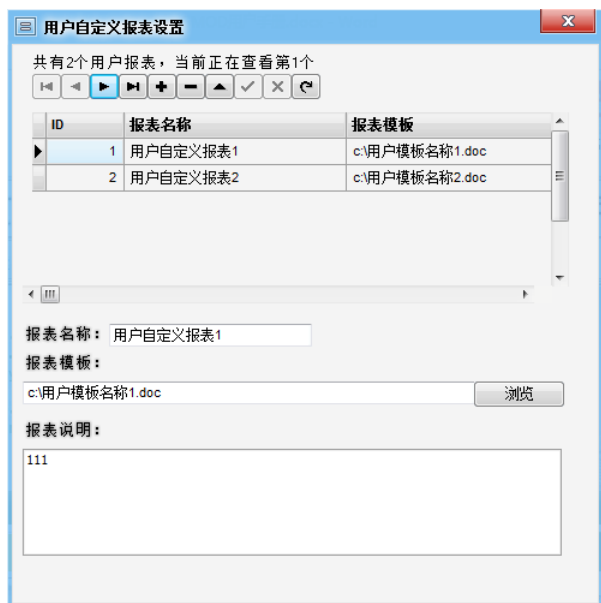


4.10.3 用户报表

“用户报表”是有别于上述“常规报表”的特殊报表，所谓特殊即是这类报表可不仅限于项目报表、设备报表和设备通道（传感器）报表，报表名称和类型可由用户自由定义（例如：总体监测数据汇总报表、采发设备运行状态报表、设备通道（传感器）基本布设信息报表等等），根据 WD 模板语法规则，可自由定制出几乎与 GMOD 安全监测相关的任何目的的个性类别报表。

用户报表设置

点击功能区【功能模块】面板中的【用户报表】工具按钮，弹出子菜单，点击【用户报表设置】项打开【用户报表设置】窗口，如下图所示。



用户报表的设置十分简单，仅需要指定报表的名称和要关联的报表模板即可。

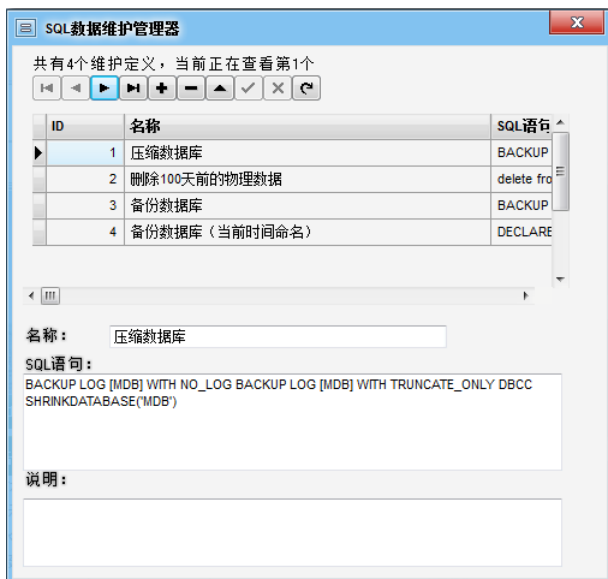
报表名称可以为任意文字，不同用户报表不可重名。报表模板为预先编辑完成的模板文件，模板文件内容应和报表名称相符。

定制完成的若干用户报表名称会出现在 GMOD 功能区【功能模块】面板中的【用户报表】工具菜单内，点击菜单中的用户报表名称即可自动完成模板调用并生成报表。

利用 GMOD 系统的计划任务功能模块，可周期性的自动调用已定义完成的用户报表，完成全自动的报表生成而无需任何操作

(需要定制计划操作)，有关计划任务的使用，请参阅后续“计划任务”章节。

4.11 数据维护



GMOD 中规定的数据库维护是指所有使用非检索语句的SQL语句执行来完成数据库文件的特定操作，也称为“SQL 维护”。随着监测的进行，数据库中的数据越来越多、数据库操作日志越来越臃肿，需要定时清理无用的日志以及一段时间之前的监测数据，再者，鉴于历史监测数据的重要性，需要进行定时数据备份，诸如此类针对于数据库文件、操作日志文件、监测数据的操作均需定期的手动或自动执行，以实现监测系统高效、安全运行的目的。

GMOD 会自动加载已定义好的 SQL 维护语句名称到 GMOD 功能区【功能模块】面板中的【SQL 维护】工具菜单，直接点击

相应的 SQL 维护名称即可完成预定语句的执行。GMOD 安装完成后，已自动添加了若干维护语句（见下表），用户仅需要点击菜单执行即可。另外，用户也可自行添加、修改 SQL 维护语句，以完成特殊的数据库维护需求，调用 SQL 维护语句管理窗口的方法如下：

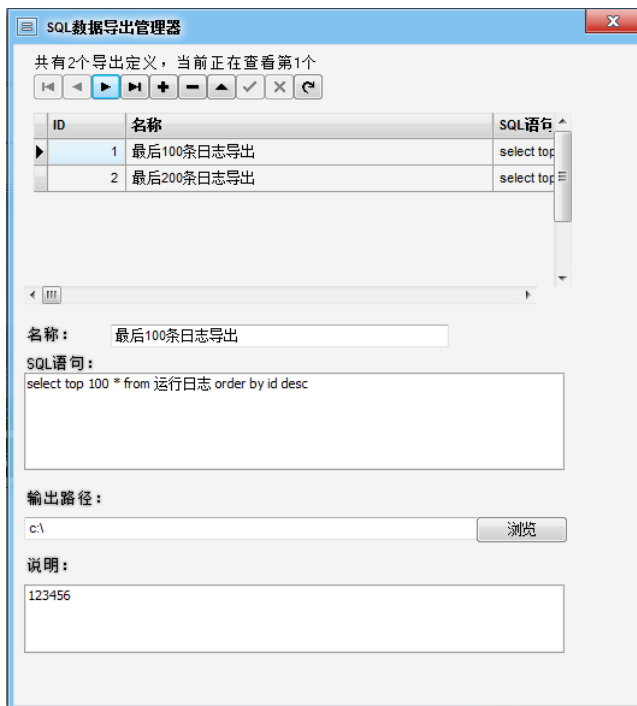
点击功能区【功能模块】面板中的【SQL 维护】工具按钮，弹出子菜单，点击【SQL 数据维护设置】项打开【SQL 数据维护管理器】窗口。

注：配合下述“计划任务”，可实现周期性的全自动执行 SQL 维护任务，请参阅后续“计划任务”章节。

4.12 快速数据导出

快速数据导出提供将 SQL 检索语句的检索结果导出为 EXCEL 的功能，有别于前述“数据检索”中的检索结果导出，这里的快速导出可实现通过鼠标点击菜单的快速方法实现，效率更高。另外一个区别是，结合后续的“计划任务”功能模块，可实现将预定的数据导出实现全自动周期性执行，而无需人为干预。例如：可设置一个检索语句，此语句完成对指定采发设备或监测项目最近一个月的监测数据检索，在计划任务中规定其每月月末自动执行，即可在无人干预的情况下实现每月数据自动导出为 EXCEL 文件。

点击功能区【功能模块】面板中的【SQL 导出】工具按钮，弹出子菜单，点击【SQL 数据导出设置】项打开【SQL 数据导出管理器】窗口，如下图所示。



GMOD 会自动加载已定义好的 SQL 导出语句到 GMOD 主界面功能区【功能模块】面板中的【SQL 导出】工具菜单，直接点击相应的 SQL 导出名称即可完成预定检索语句的执行和 EXCEL 文件导出。

4.13 脚本功能扩展

GMOD 提供一种运行时动态调用、解释执行的脚本扩展功能模块，此功能通过程序脚本的调用，执行脚本程序代码。其主要目的和作用有以下几点：

- (1) 适用不同领域、不同业务逻辑、不同用户的特殊功能需求；
- (2) GMOD 主程序版本可以持续升级不受过多专有业务逻辑影响，解决了特殊定制后无法跟随主程序继续升级的弊端；
- (3) 保持主程序的稳定性和通用性；
- (4) GMOD 主程序与脚本扩展功能相互独立，减少功能扩展带来的不利影响。

GMOD 支持 VB、VC、DELPHI、JAVA 四种语言的脚本程序调用，用户可选择熟悉的编

程语言进行功能扩展，也可委托我们完成基于脚本语言的外挂功能定制。

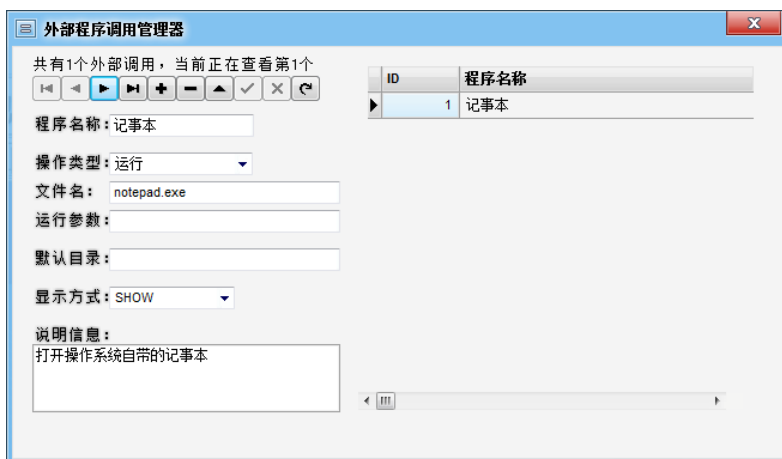
GMOD 会自动加载已定义好的脚本名称到 GMOD 主界面功能区【高级应用】面板中的【脚本调用】工具组，每个脚本以单独的工具图标显示，直接点击动态加载的工具图标即可完成用户脚本程序的调用和执行。界面显示的图标位于程序目录中的 img 文件夹内，【高级应用】面板的图标从左向右依次为 Tool48_3_1.png~Tool48_3_20.png，默认图标可能无法体现出用户添加的工具功能，根据需要用户可自行替换对应图标文件即可（png 格式，48*48 像素）。

结合“计划任务”功能模块，可实现将预定的脚本实现全自动周期性执行，而无需人为干预。

4.14 外部程序调用

GMOD 内部实现了对第三程序的带参数调用功能，可方便的将与 GMOD 业务相关或需要的第三程序调用接口以工具图标形式添加到功能区【高级应用】面板，外部程序调用的功能是运行一个外部程序（或者是打开一个已注册的文件、打开一个目录、打印一个文件等等），并对外部程序有一定的控制。用户也可以自行查阅有关 ShellExecute 函数的详细用法，参数使用基本相同。

用户添加的外部程序调用会出现在功能区【高级应用】面板的【外部程序】工具组内（需要修改显示的图标时，请参照“脚本功能扩展”中描述的图标修改方法），若要修改或添加新的外部程序调用，请点击功能区【高级应用】面板的【外部程序】工具图标，打开【外部程序调用管理器】窗口，如下图所示。



外部程序调用管理器

程序名称：自定义的调用名称，可以是任意文字，尽量见名知意，不同外部程序不得重名。

操作类型：用于指定要进行的操作。其中“运行（打开）”操作表示执行由“文件名”参数指定的程序，或打开由“文件名”参数指定的文件或文件夹；“打印”操作表示打印由“文件名”参数指定的文件；“浏览”操作表示浏览由“文件名”参数指定的文件夹。当参数设为空时，表示执行默认操作“运行（打开）”。

文件名：用于指定要打开的文件名、要执行的程序文件名或要浏览的文件夹名。如果将“文件名”参数设置为“http:”协议格式，那么该函数将打开默认浏览器并链接到指定的 URL 地址。如果将“文件名”参数设置为“mailto”协议格式，那么该函数将启动默认邮件客户程序，如 Microsoft Outlook(也包括 MicrosoftOutlook Express)或 Netscape Messenger。

运行参数：若“文件名”参数是一个可执行程序，则此参数指定命令行参数，否则此参数应为空。

默认目录：用于指定默认目录，用于要打开或运行文件的搜索目录。

显示方式：若“文件名”参数是一个可执行程序，则此参数指定程序窗口的初始显示方式，否则此参数应设置为 HIDE。显示方式定义见下表。

符号	含意
HIDE	隐藏
SHOWNORMAL	激活并显示窗口，如果是最大(小)化，窗口将会还原。第一次运行程序时应该使用这个值
NORMAL	
SHOWMINIMIZED	激活窗口并最小化
SHOWMAXIMIZED	激活窗口并最大化
MAXIMIZE	最大化
SHOWNOACTIVATE	以初始化大小显示窗口但不改变当前激活的窗口
SHOW	用当前的大小和位置显示一个窗口，同时令其进入活动状态
MINIMIZE	最小化，并把 Z order 顺序在此窗口之后（即窗口下一层）的窗口激活
SHOWMINNOACTIVE	最小化但不改变当前激活的窗口
SHOWNA	以当前状态显示窗口但不改变当前激活的窗口
RESTORE	激活窗口并还原为初始化大小
SHOWDEFAULT	以默认方式运行
MAX	

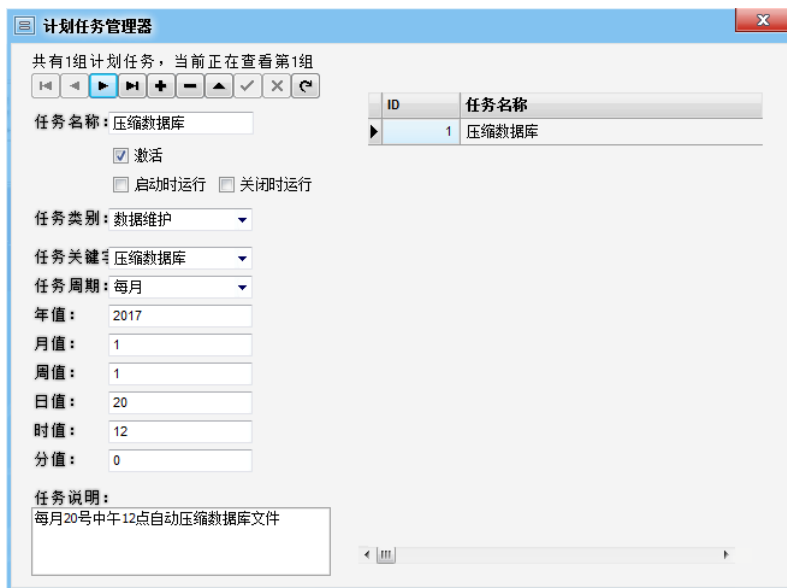
注：“文件名”和“运行参数”支持“【程序目录】”占位符，表示当前 GMOD 所在的实时路径，路径末尾带带有 ‘\’。

4.15 计划任务

计划任务可由用户自定义周期性的完成某些操作，无需人为干预。

可设置为自动执行的操作类型有用户报表、SQL 数据维护、SQL 数据导出、用户脚本四类。

可将计划任务定义为每年、每月、每周、每天、每时、每分自动执行。



计划任务管理器

计划任务管理

点击功能区【功能模块】面板中的【计划任务】工具图标打开【计划任务管理器】窗口，如上图所示。

任务名称：自字义的计划任务名称，可以为任意文字，尽量见名知意。不同计划任务不可重名。

启动时运行：此计划任务是否在 GMOD 程序打开后自动运行一次。

关闭时运行：此计划任务是否在 GMOD 程序关闭前自动运行一次。

任务类别：以下拉框形式列出了用户报表、SQL 数据维护、SQL 数据导出、用户脚本四个类别供用户选择。

任务关键字：以下拉框形式列出了已经预定的上述任务类别的名称列表代用户选择。

任务周期：以下拉框形式列出了计划任务的周期类型，说明见下表。

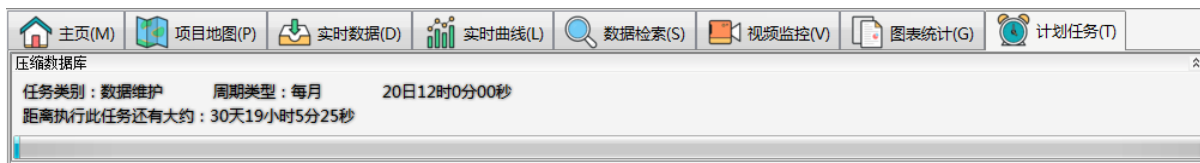
名称	说明
单次	只执行一次，具体执行时间由用户指定年、月、日、时、分值，忽略周值
每年	每年执行一次，具体时间由用户指定月、日、时、分值，忽略年、周值
每月	每月执行一次，具体时间由用户指定日、时、分值，忽略年、月、周值
每周	每周执行一次，具体时间由用户指定周几、时、分值，忽略年、月值
每日	每天执行一次，具体时间由用户指定时、分值，忽略年、月、周、日值
每时	每小时执行一次，具体时间由用户指定分钟值，忽略年、月、周、日、时值
每分	每分钟执行一次，忽略所有时间值，每分钟的 00 秒执行

年、月、周、日、时、分值：用户定义计划任务的执行时间，用法见上表。

注：周值是指星期几，1~6 代表星期一到星期六，7 代表星期日。

计划任务实时状态查看

主显示区的【计划任务】面板以进度条的形式实时显示了当前正在运行中的计划任务的时间进度和倒计时时间，便于进一步了解计划执行情况，如下图所示。



计划任务实时状态

4.16 用户管理

GMOD 将用户分为两种角色，管理员和普通用户，管理员具有所有权限，普通用户则具有参数设置、修改之外的部分操作权限。

4.16.1 用户切换

用户切换可在不退出程序条件下强制登录窗口，切换当前已经登录的用户为其它用户，可用于普通用户临时切换为管理员进行参数修改或者值班人员的交接班。有以下几种方式可调出用户切换窗口。

- (1) 点击功能区菜单【MENU】，选择【用户切换】菜单项。
- (2) 点击状态栏左侧当前管理员名称，弹出菜单中选择【用户切换】菜单项。
- (3) 快捷键 Ctrl+A。

4.16.2 修改密码

当前登录的用户可修改自己的登录密码，通过点击状态栏左侧当前管理员名称，弹出菜单中选择【修改密码】菜单项，在弹出的密码修改窗口中依次输入原密码和新密码，点击【确定】按键，即可完成密码修改，见下图。

4.16.3 用户管理

对 GMOD 所有已有用户进行删除操作或添加新的用户。

为了用户密码安全，不提供对其它用户修改的功能，若要修改，可通过先删除用户再添加此用户的操作，在新建过程中输入想要修改的内容。



密码修改与用户管理

*第五章 数据服务接口

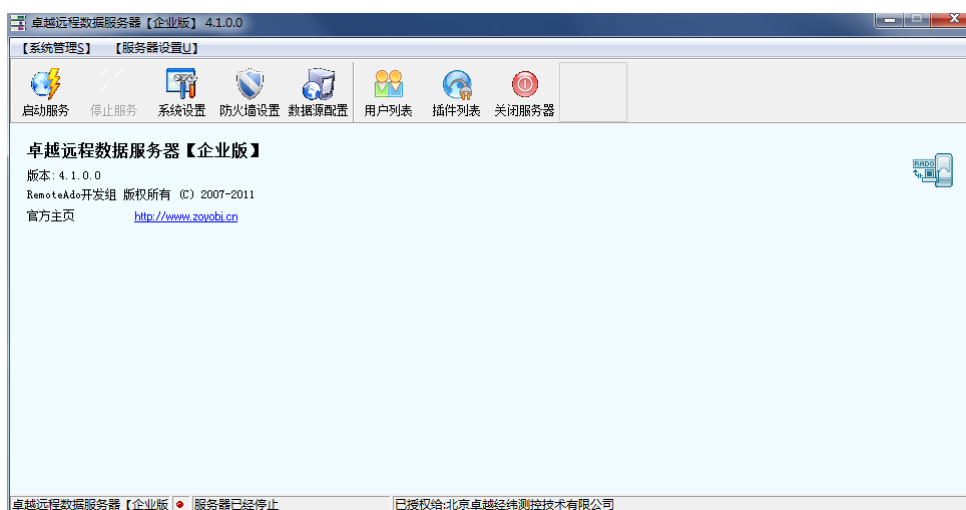
数据服务接口是 GMOD 的一个独立功能模块，专门服务于我公司开发的客户端程序 GViewer，若不使用客户端进行远程访问，则可跳过此章，不必进行设置。

若用户需要自行开发客户端程序，请咨询我公司客服人员，获取接口说明资料，以下仅描述与我公司配套客户端 GViewer 的使用方法。

为了能够使用客户端 GViewer，在 GMOD 安装完成后需要进行一些参数配置。

5.1 远程数据源配置

点击功能区【功能模块】面板内的【远程数据】工具图标，打开【远程数据服务】配置窗口，如下图所示。

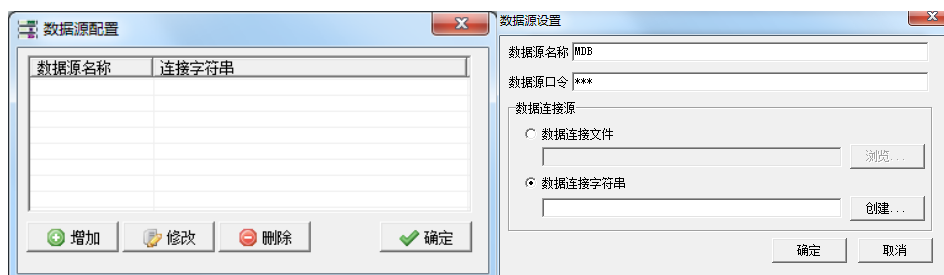


远程数据服务配置窗口

若尚未进行过远程数据源的配置，则点击【远程数据服务】配置窗口的工具图标“启动服务”为可用状态（如上图），即：没有任何可用数据源，需要用户进行添加数据源，以供客户端使用。

GMOD 支持添加多个数据源，在添加之前务必保证数据服务为停止状态（上图）。

点击【数据源配置】工具图标，打开【数据源配置】窗口，如下图所示。



点击【增加】按钮，弹出【数据源设置】窗口（上右图），在【数据源名称】文本框输入数据源名称，可以任意，但最好见名知意且必须使用英文字母，在【数据源口令】文本框输入任意密码。请牢记数据源名称和数据源口令，客户端软件 GViewer 必须使用这两个参数进行远程数据连接。

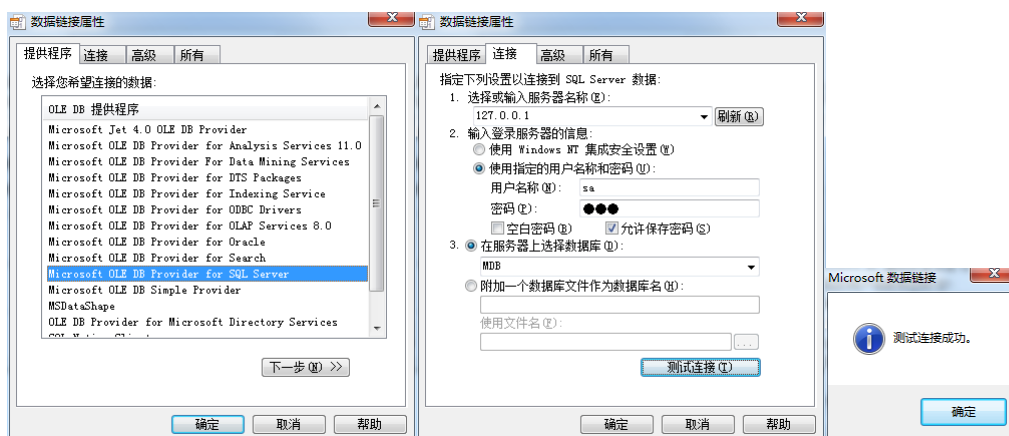
点击【创建】按钮，打开【数据链接属性】对话框（下左图），在对话框中选择“Microsoft OLE DB Provider for SQL Server”，点击【下一步】按钮，切换到【连接】面板（下中图）。

(1) 输入 GMOD 数据库关联的 SQL Server 服务器的 IP 地址（前述 1.4 小节“数据库配置及关联 GMOD 数据文件”中所设置的 SQL 服务器 IP 地址）。

(2) 输入用户名称和密码（见前述 1.4 小节）。

(3) 点击【在服务器上选择数据库】下拉框，选择 GMOD 数据库“MDB”。

(4) 点击【测试连接】按钮，弹出“测试连接成功”提示框。



(5) 点击【确定】按钮，返回到【数据源设置】窗口（下左图），完成数据连接字符串的创建工作。点击【确定】按钮，返回到【数据源配置】窗口（下右图），点击【确定】按钮，完成数据源添加。



数据源仅需要配置增加一次，以后 GMOD 在每次启动时会自动加载。

5.2 启动数据服务

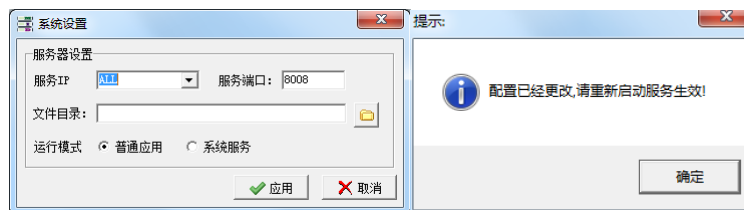
远程数据源添加完成后，在【远程数据服务】配置窗口，点击【启动服务】工具图标，远程服务立即启动，启动完成后，【启动服务】工具图标变为不可用，【停止】服务工具图标变为可用。



GMOD 在每次启动时会自动启动远程服务，无需手动启动。

5.3 数据服务端口设置

GMOD 远程数据服务使用 TCP 协议，故此需要设置监听端口以供客户端软件 GViewer 远程连接使用。默认端口为 8080，若需要修改请按以下步骤。在【远程数据服务】配置窗口中，点击【系统设置】工具图标，打开【系统设置】窗口，在【服务端口】文本框内输入任意端口号，点击【应用】按钮，弹出对话框提示“配置已经更改，请重新启动服务生效”表示修改成功，返回到【远程数据服务】配置窗口，依次点击【停止服务】、【启动服务】工具图标，完成服务端口的配置。



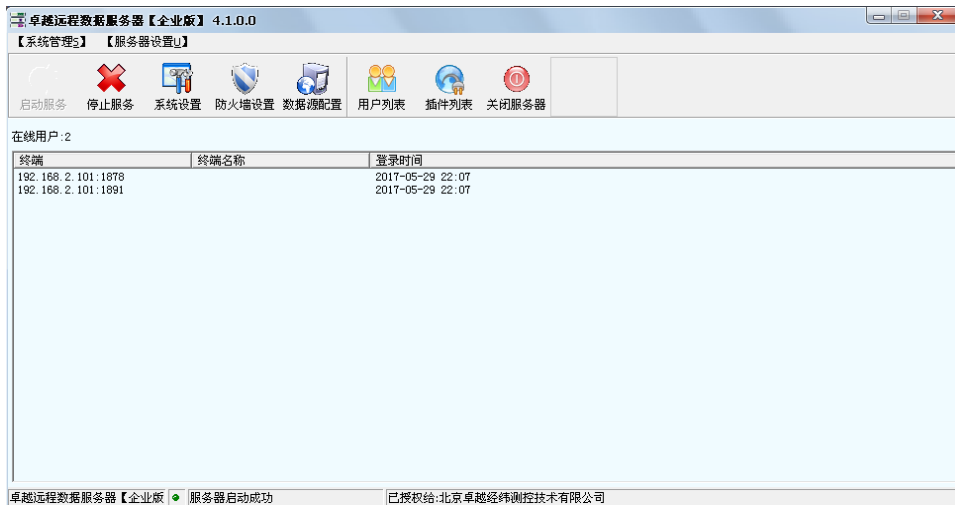
请牢记远程服务的监听端口值，客户端软件 GViewer 必须使用此参数完成远程连接。

关于远程外网通过 TCP 端口访问 GMOD 的链路路由转发与映射、防火墙的设置，请用户的网络管理员自行解决。

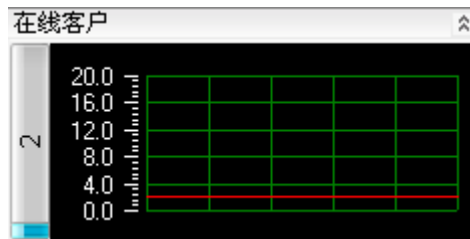
5.4 客户访问查看

在【远程数据服务】配置窗口，点击【用户列表】工具图标，可查看当前已连接的

客户数量和客户列表，如下图所示，表示当前有两个客户端软件正在进行远程访问中，客户列表分别显示了客户端所在的 IP 地址和登录时间。



另外，在主窗口右侧的【系统运行状态】面板内，也实时显示了当前远程客户端的访问情况。



第六章 应用实例

以实例形式一步步完成几个监测项目的布设以及基于虚拟监测数据的系统功能应用。

本部分以其它文件形式独立提供，请咨询软件开发商。

第七章 常见问题

暂无

附件 1：WD 模板报表用户手册

本部分以其它文件形式独立提供，请咨询软件开发商。

附件 2：脚本扩展用户手册

本部分以其它文件形式独立提供，请咨询软件开发商。

附件 3：客户端相关参数一览

客户端软件 GViewer 与 GMOD 共用一套参数，所有参数配置均在 GMOD 内完成，与客户端有关的参数见下表。

参数名称	客户端作用说明	GMOD 手册章节
管理员	客户端程序用户登录合法性判断及项目查看权限	4.16-用户管理
软件名称	自定义的软件名称，显示于客户端窗口或页面标题	2.1.1-基本信息录入 4.4.1-系统基本参数设置
企业名称	用户企业全称，显示于客户端窗口或页面标题	2.1.1-基本信息录入 4.4.1-系统基本参数设置
远程数据库连接参数	客户端使用这些参数完成与 GMOD 的数据接口对接	第五章-数据服务接口
监测项目	客户端读取预设各类参数用于地图显示、监测点从属关系检索等。	4.2.1 监测项目管理
采发设备		4.2.2 采发设备管理
通道设置		4.2.3-通道管理
监测点	客户端读取各类监测点布设参数，检索并展示预先定义好的监测点数据。	4.2.4-监测点管理

河北稳控科技有限公司

2016 年 12 月