

在勘旗下产品

软件研发 物联网设备 管道检测 空洞检测

# 在勘·探测智星 2022

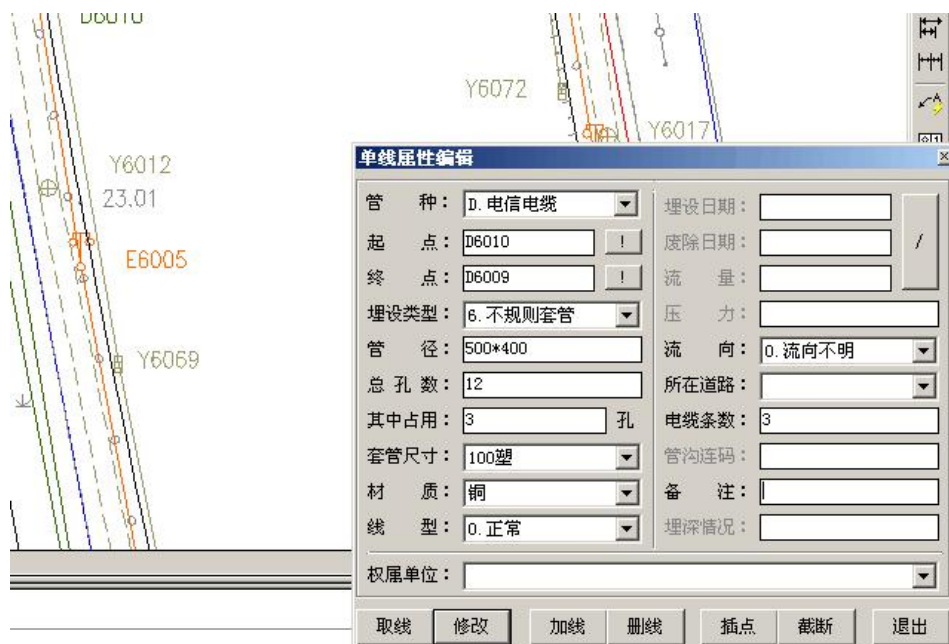
## 使用说明书

适用于：道路、地铁、桥梁等建设中地下管线探测的数据、图形处理

主要特点：个性设置、自由分幅、智能成图、图库联动、断面分析等



V4.38  
2021.12.09







请关注在勘微信公众号

[HTTP://WWW.SHANGHAILEOKING.COM](http://www.shanghaileoking.com)

请关注在勘网站

# 目 录

---

|                     |    |
|---------------------|----|
| 第一章 概述 .....        | 1  |
| 第二章 系统的安装与运行 .....  | 2  |
| 第三章 基本知识 .....      | 5  |
| 第四章 工程模块的使用说明 ..... | 9  |
| 第五章 外业模块的使用说明 ..... | 19 |
| 第六章 内业模块的使用说明 ..... | 22 |
| 第七章 数据模块的使用说明 ..... | 29 |
| 第八章 质检模块的使用说明 ..... | 33 |
| 第九章 应用模块的使用说明 ..... | 37 |
| 第十章 常见问题及其它 .....   | 42 |

## 第一章 概 述

《探测智星 2022》是普查智星、跟测智星的姊妹篇，主要侧重于城市道路、地铁、桥梁等施工过程中，地下管线探测数据、图形处理、数据统计与应用。它是基于 AutoCAD 平台开发完成的软件系统，重点关注管线图表现，使用工程分幅，方便现场施工。

《探测智星 2022》共由工程、外业、内业、数据、质检、应用等 6 个模块组成，其中：

工程模块：完成新建（或打开）管线工程，根据当前工程要求，对管线工程的管种、特征点、字体、字号、线型、比例尺等进行设置，对输入格式（地下管线探查记录表）、输出格式（管线点成果表）进行设置，以满足不同用户和不同工程项目的需求。

外业模块：主要完成将探查（属性信息）、测量（空间信息）等信息的导入与管理。

内业模块：生成管线图。根据需要进行注记整饰；在生成管线图后对属性错误、连线错误、坐标错误以及点号串位等进行修改，实现图库联动。

数据模块：对图面进行换号（现场点号→图上点号）；生成地下管线点成果表；管线长度、管线点分类统计；将挪动后的点号位置、手动转角符号（如雨水篦）入库。

质检模块：完成探查、测量自检或终检数据对比、统计；对工程数据进行逻辑性、完整性、合法性、合理性检查。

应用模块：对数据进行合并或分离；管线横断面分析和纵断面分析成图；非开挖分析成图。

关于模块：显示本系统的开发信息和授权信息。

## 第二章 系统的安装与运行

### 一、安装前的准备：

#### 1、操作系统：

本系统在 Win 7、Win10 下可以正常运行。

#### 2、应用软件：

必须先安装好 AutoCAD，要求 2000 或以上版本，在 Win10 下运行时可能有个别版本不支持（已发现 AutoCAD 2006）。

必须先安装好 Office，要求 2000 或以上版本。

#### 3、安全系统：

已安装 360 安全系统的，请将 Tczx2022\_Setup.exe 列为 360 安全系统的信任文件（或白名单）再进行安装，安装完成后也将 c:\Tczx2022\Tczx.exe 列为 360 安全系统的信任文件（或白名单）再运行。

如果上述问题仍不能解决的，建议更换其他安全系统（如瑞星杀毒、金山毒霸等）。

#### 4、加密狗及其接口：

本系统的加密狗一般为 USB 接口。

在系统安装和加密狗驱动安装前，请不要插入加密狗。安装完成后，运行探测智星 2022 前必须插入加密狗，全过程不能插拔。首次运行不能识别加密狗的，请重启下 Windows。

### 二、系统的安装：

#### 1、主程序安装：

运行安装文件 Tczx2022\_Setup.EXE，按提示操作完成，系统的默认安装目录为 c:\Tczx2022。

## 2、加密狗驱动的安装：

运行 Instdrv.exe 程序，安装加密狗驱动。

## 3、检查字体安装情况：

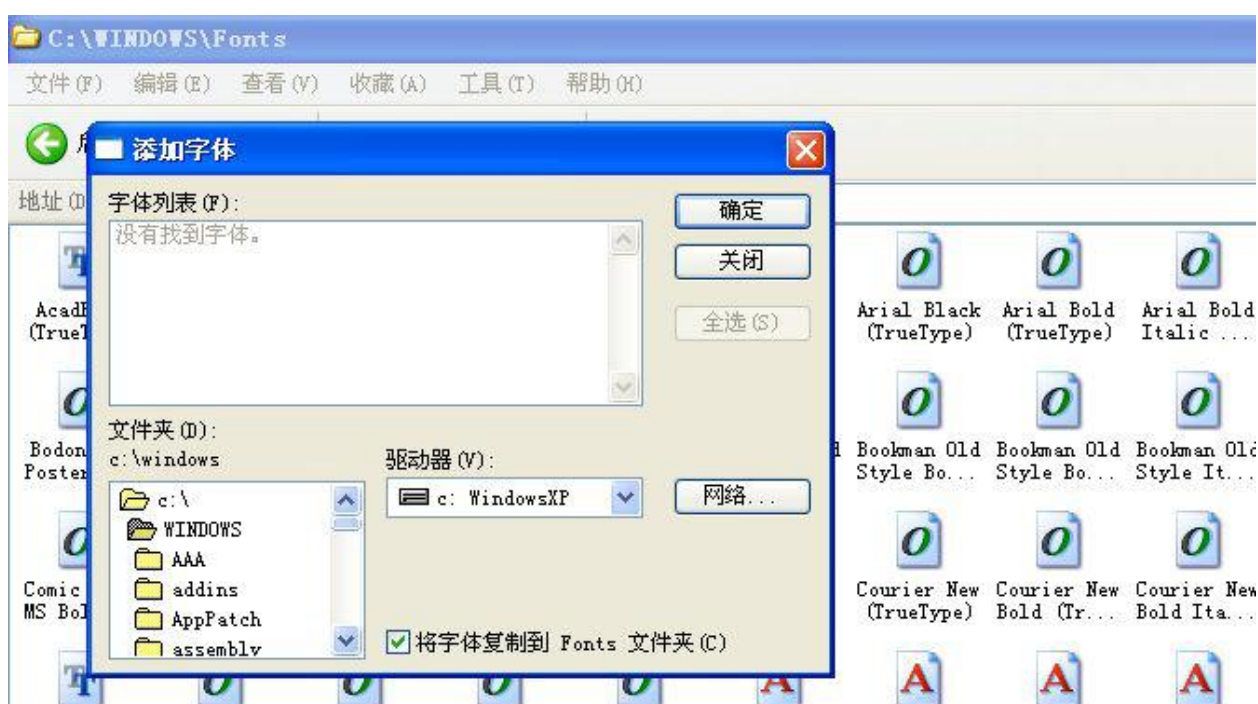
各类工程模板已设置好成图字体，用户应自行检查这些字体文件是否已正确安装到你的计算机上，未正确安装字体时，在成图时会提示错误。

本系统支持 AutoCAD 字体（SHX）和 Windows 字体（TTF）两种字体。

SHX 字体通过 AutoCAD 的 Config 命令，将字体文件夹设为支持路径。



TTF 字体通过 Windows 的“安装新字体”来实现安装。

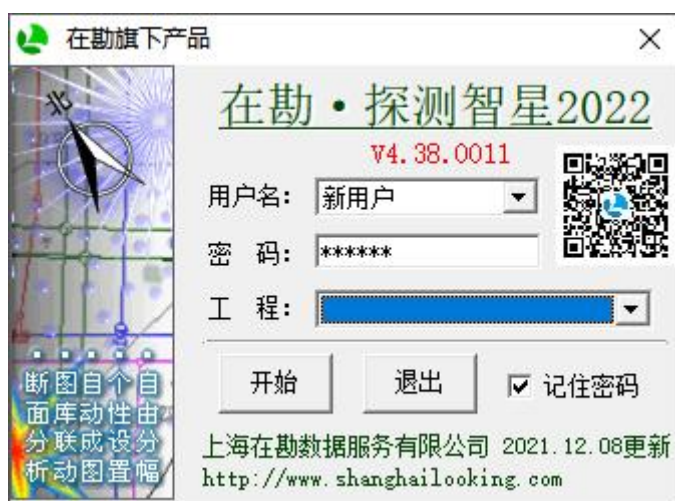


注：各类字体文件其受版权保护，不是探测智星 2022 的组成部分。

### 三、系统的运行：

1、插上加密狗。

2、双击桌面上的“探测智星 2022”图标，运行本系统（如左图）。选择用户名，输入密码，再选择需打开的工程，按“开始”按钮，进入本系统的主界面（如右图）。



注：本系统会记忆最近新建或打开的 10 个工程文件，用户可以在开始系统前选择，也可以开始系统后“打开管线工程”。

2、登录界面中的版本号的颜色为红色，表示系统已正确正常运行。如果版本号的颜色为蓝色，则表示没有正确地插上加密狗，或没有安装加密狗驱动程序。

3、进入界面后，单击左侧 6 个模块图标切换模块，双击右侧功能图标调用功能，进入具体的操作界面。如果功能图标文字灰显，表明当前不可用。

4、请界面拉近屏幕上边缘可隐藏主界面，鼠标离开时隐藏，鼠标移进时显示。如果不希望这样，请将主界面拉离屏幕上边缘。



### 第三章 基本知识

#### 一、在地下管线探测过程中使用本系统的作业流程：

1、选择一个设置相符的工程模板，创建工程文件。必要时进行工程参数设置，再进行输入（管线探查记录表）、输出（管线点成果表）设置。

2、导入管线探查记录表（属性信息）和管线点坐标文件（空间信息）；生成管线图，如果发现有属性错误、连线错误、坐标错误等情况时，进行图

库联动修改；做好数据质量检查，如发现

相关错误，也改正之，必要时

反馈到外业检查。

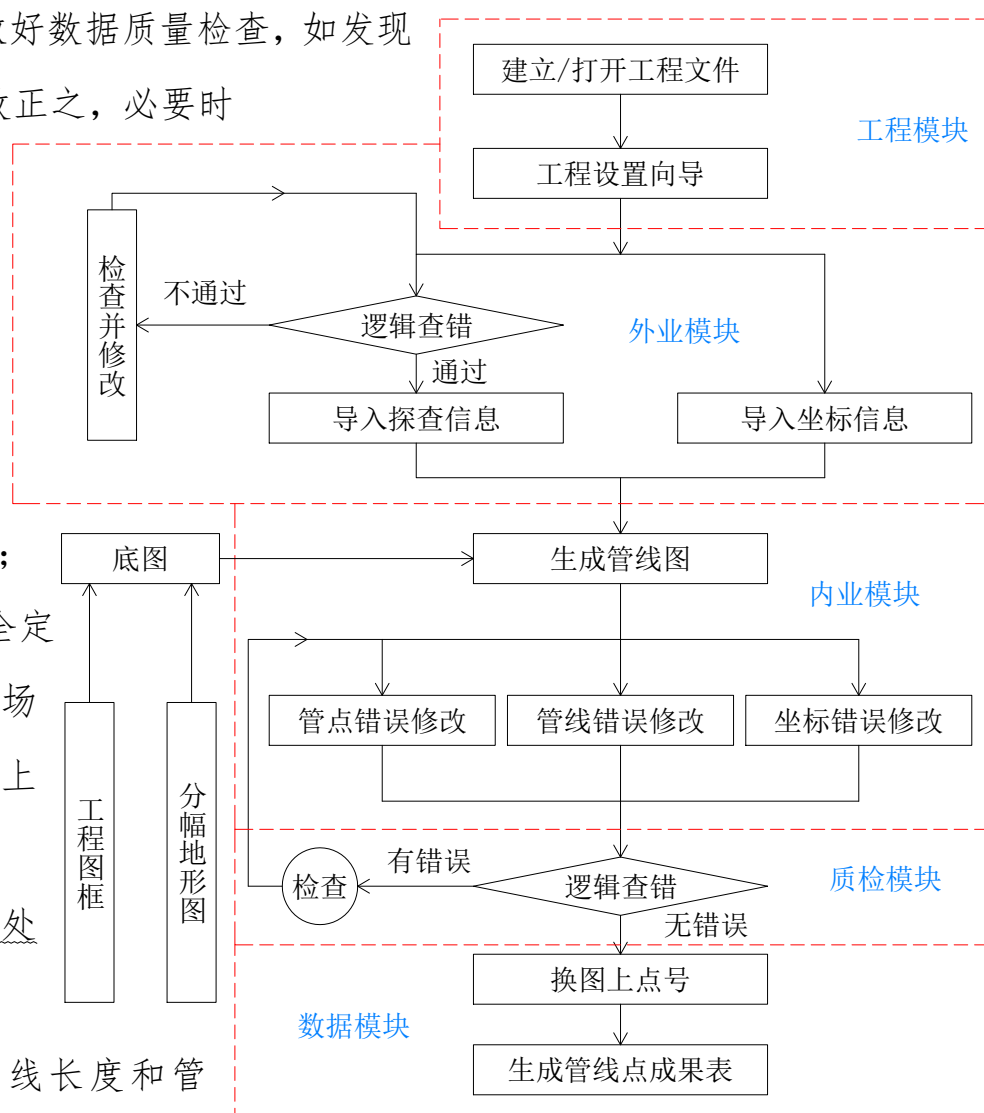
3、根据需要进行管径、扯旗、排水注记等图面整饰；直至管线图完全定稿后逐幅将现场点号替换成图上点号，

至此，图形处理结束！。

4、统计管线长度和管线点数，生成管线点成果表。

至此，数据处理结束！

5、进行探查、测量自检操作，生成质检自检记录表；进行探查、测量终



检（监理）操作，生成质量终检（监理）记录表，最后进行一次数据质量检查，确认数据质量符合顾客要求；

至此，内业工作全部结束！

## 二、专业术语：

1、现场点号：对每个管线点（如探测点、阀门井、上杆等）赋予的唯一性标识，由探查人员现场编制，一般由管种代码+流水号组成，或直接用流水号，总长不超过 10 位。

2、图上点号：在完成管线图修改、整饰和分幅后，由计算机自动按各管线在图幅的位置，遵循从北往南、从西向东的原则重新编制的点号，由管种代码+顺序号组成，在同一幅图中是唯一的。

3、区域标识：作为可追溯性标识，一般填写作业组长姓名，总共不超过 10 位。

4、管种类型：本系统内共分为管道（给水、燃气、工业、热力等）、电缆（电信、路灯、电力、联通、移动等）、排水（雨水、污水、雨污合流等）共三类。

5、隐蔽性：如果地表看得到的，就是明显点（如窨井、接线箱、路灯、上杆等），看不到的就是隐蔽点（如探测点、变径、非普等）。明显点可以直接量测、调查其属性，隐蔽点需要仪器探测。

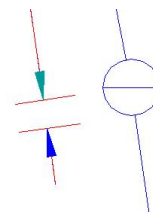
6、方向性：指点符号是否需要转角，分为无方向性、自动方向和手动方向和自动朝上四种。

- 无方向性：符号不需要转角（如窨井、探测点等）；
- 自动方向：符号需要转角，但可以通过与之相连的管线自动计算（如非普、变径等）；
- 自动朝上：除具有自动方向的特点外，其符号上表面必须保持朝上状

态；

- 手动方向：不属于上述情况的（如雨水篦），通过手动转角完成，转角后可将转角反馈到系统中。

7、避让系数：为美观起见，管线的线条端点避让管线特征点中心的距离，如右图。按打印距离设定（单位为毫米），避让距离在打印时不显示，但参与统计管线长度统计。



8、特殊线型：管线图一般用细实线表示，但在一些特别场合，可能会使用虚线等线型表示（如超过 1 米的管线、电缆的预排空管等），我们称这些线型为特殊线型。本系统的默认特殊线型文件为 Pczx.lin，存储在 Support 子目录下，用户可以进行增改。

9、输入格式、输出格式：在本系统用 A~R 表示各种不同的输入输出样式，其中 A、B、C 为固定输入表格（管线探查记录表）；D、E、F、G 为自定义输入表格；H、I、J、K、L、M、N 为自定义输出表格（管线点成果表）；O、P、Q、R 为探查质检记录表格。对本机上所有工程有效。

### 三、输入表格（管线探查记录表）的填写规则：

1、点号：由字母和数字组成，在一个测区内必须保证其唯一性，点号中不得出现“'”、“/”、“？”、“\*”、“！”、“(”、“)”、“|”等字符和汉字，测量点号与物探点号一致。

2、管种、特征点：可以填写代码或名称，但在同一个记录文件中应一致。具体填写规则请参照所在工程的《技术规程》或《技术设计书》。

3、管径（或外包络尺寸）：单位为毫米，录入时不输入单位，也不输入“DN”管径标识。圆管记录直径，如 500，方管按“宽\*高”记录，如 400\*300 等。

4、总孔数、占用孔数：直接填写数字，如 14，没有占用填 0。

5、电缆条数：直接填写数字，如 5，空管填 0。

6、材质：填管线材质名称（不是保护材料材质名称），电缆空管不填，应与“工程设置向导·材质”中一致。

7、埋深：埋深单位均为“米”，填写数字。未探明可空缺。管线露出地面填 0 或 0.01，地面以上用负数表示。

同时记录排水管底埋深和井底埋深的，在埋深栏记录管底深，在备注栏记录井底深。

9、流向：0 表示顺向流（从起点往终点），1 表示逆向流（从终点往起点）。

## 第四章 工程模块的使用说明

工程模块共有新建管线工程、打开管线工程、工程设置向导、工程接图查询、输入格式设计输出格式设计、修改登录密码等组成。

本模块主要功能为：新建工程文件，设置工程参数、设置输入格式(地下管线探查记录表)和输出格式(管线点成果表)。



### 一、新建管线工程：

双击“新建管线工程”，进入左侧界面，在模板栏选点合适的模板，按“创建工程”按钮，

在文件对话框内输入新建的文件名完成新建。

新建的工程文件不可以保存在本系统安装目录下，请自行建立目录存放，建立与各类原始数据放在一起。

### 二、打开管线工程：

双击“打开管线工程”，在文件对话框内选择工程文件，按“打开”按钮，直到系统显示打开成功（如右图）。



本系统要求打开工程时，要拥有当前文件的“完全访问权”。如果权限不够，或打开的文件不是本系统格式，则提示打开失败。



### 三、工程设置向导：

工程设置向导共有权属单位、管种、特征点、材质、目录、常规参数、管径注记、扯旗注记、道路 9 项设置内容。

单击左侧设置栏目名称，按下方“<<上一步”、“下一步>>”按钮切换设置栏目，有“保存”相关按钮的，修改后应按“保存”按钮，没有“保存”按钮的，则有系统自动保存。

#### 1、权属单位：

施工类管线一般不需要设置。

#### 2、管种设置：

设置各管种的代码、名称、类型、图层、颜色、是否有压、转换码和默认权属单位等。

新增管种：输入管种信息，按“增加管种”，新增管种下特征点为空。

| 代码 | 管种名称  | ACI色 | 管线点位   | 管 线   | 现场点号  | 图上点号  | 注 记   |
|----|-------|------|--------|-------|-------|-------|-------|
| J  | 给水管道  | 005  | JPOINT | JLINE | JTEXT | JTEXT | JMARK |
| M  | 煤气管道  | 006  | MPOINT | MLINE | MTEXT | MTEXT | MMARK |
| Y  | 雨水管道  | 043  | YPOINT | YLINE | YTEXT | YTEXT | YMARK |
| W  | 污水管道  | 043  | WPOINT | WLINE | WTEXT | WTEXT | WMARK |
| C  | 交零灯电缆 | 030  | CPOINT | CLINE | CTEXT | CTEXT | CMARK |
| D  | 电信电缆  | 084  | DPOINT | DLINE | DTEXT | DTEXT | DMARK |
| E  | 路灯电缆  | 030  | EPOINT | ELINE | ETEXT | ETEXT | EMARK |

管种信息

管种代码： M >> 管线点位层： MPOINT

管种名称： 煤气管道 管 线 层： MLINE

管种类型： 地下管道 现场点号层： MTEXT

颜 色： 6 选色 图上点号层： MTEXT

压 力： 有压力 注记内容层： MMARK

转 换 码： 其 他 层： MOTHER

权属单位： 0002. 燃气总公司

操作按钮： 另存为模板 << 上一步 下一步 >> 退出

右侧按钮： 增加管种 修改管种 删除管种

修改管种：在列表框选中相应的管种，修改后按“修改管种”按钮。

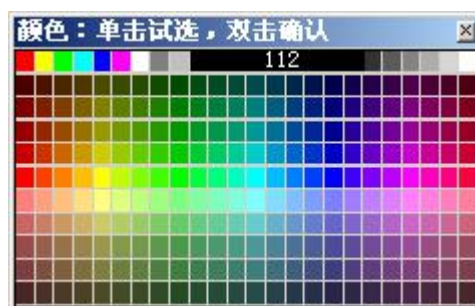
删除管种：在列表框选中相应的管种，按“删除管种”按钮。

信息栏填写说明：

管种代码：为大写英文字母描述，各管种间不重复，如 J、JS、MQ 等，最多 4 位；

管种名称：为汉字描述，各管种间不重复，如给水管道、电信电缆、信号灯电缆等，最多 8 个汉字；

颜色：使用 AutoCAD ACI 索引号（1~255），手工输入或按右侧“选色”



按钮，在弹出对话框内选择，单击试选，双击确认（如右图）。

压力：燃气、电力等有压管线选择“有压力”，其余选择“没有压力”。  
选择“有压力”的，系统在数据完整性检查时，会检查其压力数据是否填写完整。

转换码：可空缺。

图层：填写管点、管线、点号、注记等图层，图层名不超过 12 位，不能放入这些图层的，可以放入其他图层。

当现场点号层与图上点号层相同时，在生成图上点号后现场点号不予保留；否则，在管线图中分层保留两种不同的点号。

在新增/修改了一个管种后，填写其他管种的图层时，按管种代码后面的“>>”按钮，或在管线点位层后的文本框内按空格键，根据已填管种的图层编制规律，自动生成当前管种图层，可提高设置效率。

### 3、特征点设置：

设置特征点的代码、名称、隐蔽点、方向性、阀门性、符号文件（图块）、埋深类型、避让系数和转换码。

各管种的特征点分别设置，在右上角下拉框选取管种后，各类操作均与该管种下的特征点有关。



增加特征点：输入特征信息，按“增加特征点”按钮。

修改特征点：在左侧列表框选中需修改的特征点，修改后按“修改特征点”按钮。

删除特征点：在左侧列表框选中需修改的特征点，按“删除特征点”按钮。

钮完成删除。

复制当前点：将当前特征点复制到复制目标管种下。

整体复制到：将当前管种下全部特征点复制到复制目标管种下。请保证目标管种下特征点为空。

全改为顶深：将当前管种下所有特征点埋深类型设置为管顶埋深，以此类推。

信息栏填写说明：

代码：为大写字母描述，本管种内不重复，如 JS、WS 等，不超过 4 位。

名称：为汉字描述，本管种内不重复，如阀门井、变径、非普等，不超过 8 个字。

隐蔽性：设置明显点或隐蔽点，以便分类统计。

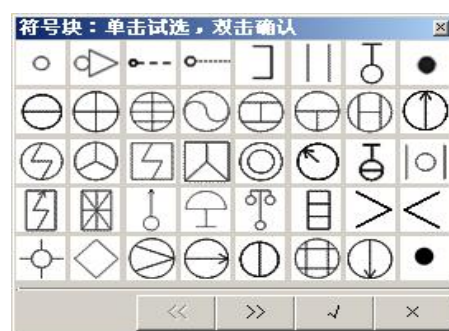
方向性：设置无方向性、自动方向、自动朝上或手动方向，以便管线成图。

阀门性：设置有阀门性 or 无阀门性，以便爆管分析，工程施工类管线一般不需要。

符号文件：管线点符号名称，可以按右侧“选”按钮，在符号块列表栏里选择，单击试选，双击或按“√”按钮确认，按“×”取消，按“<<”、“>>”翻页。

埋深类型：选择管顶埋深、管中埋深或管底埋深，在扯旗注记时系统会根据设置进行换算。

转换码：工程施工类管线一般不需要。



#### 4、材质设置：（略）

## 5、常规参数：

目录内容：为便于管理数据，将各类数据存放在不同的目录下，其顶层目录为主目录。

录入习惯：在 Excel 表中记录的是名称还是代码。

排水流向：一般为 0/1 制式。特殊情况选用 0/1/2/3 制式，当前工程已有数据时禁止调整。

0/1 制式：0 表示顺向流，1 表示逆向流，缺失或填 9 表示不明流向；

0/1/2/3 制式：1 表示顺向流，2 表示逆向流，3 表示双向流，缺失或填 0 表示不明流向。

执行标准：填写当前工程执行的探查和测量质量标准。



## 6、成图参数：

设置管线图的字体、字号、成图比例尺和使用的线型。

样式名：为英文或汉字描述，不超过 10 位。

字体名和字库文件：与 AutoCAD 中的 Style 对应。

使用 SHX 字体的，输入字体名和字库文件名；使用 Windows 字体的，在字体名输入字体用“[]”框起来，如“[黑体]”，字库文件不设置。



点号字高与宽度比例：点号字高指打印字高，单位为 mm。

点号与埋深：生成管线图时，可在点号后面附加埋深（排水除外），一般保留 2 位小数，以便施工方便。

特殊线型样式名和线型文件：设置特殊情况下使用的线型名称，线型文件为 c:\Tczx2022\Pczx.lin。

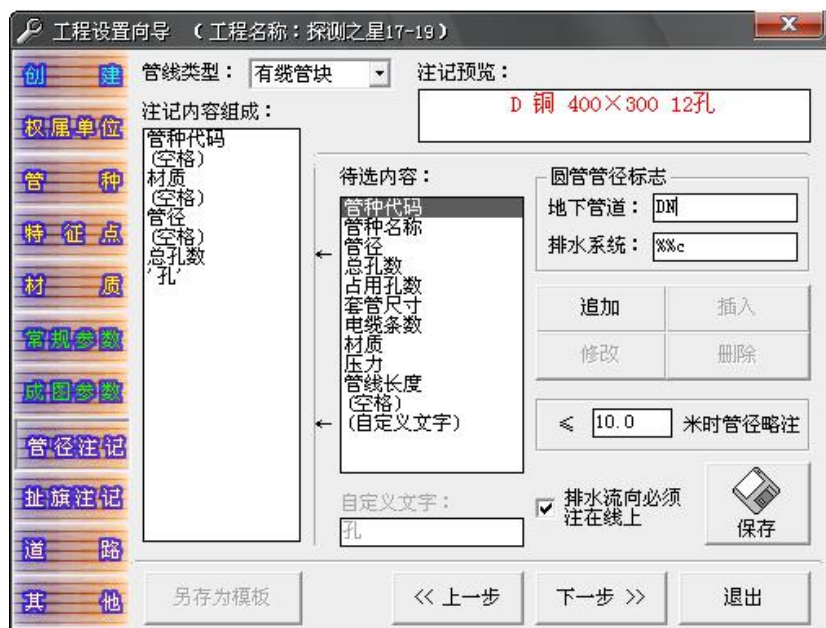
大管用双线：一般管线用中心线表示位置，管径过大时（如超过 1 米）可以用双虚线（边线）表示管线位置，以对施工人员进行提醒。

比例尺：一般用 1:500。

## 7、管径注记：

对管道、直埋电缆、空管管块、有缆管块和排水分别设置。

选择管线类型，此后的设置均与该类型有关。



追加：在待选内容中选择，双击或按“追加”按钮，追加到左侧注记内容组成里。其中追加自定义文字的，请先在自定义文字输入框内输入追加的文字内容。

修改：在注记内容列表中选中修改项，在待选内容列表框选中修改后的项，双击或按“修改”按钮。

删除：在注记内容列表中选中修改项，按“删除”按钮。

插入：在注记内容列表中选中插入位置下方的项，在待选内容列表框选中插入项，按“插入”按钮。

设置圆管管径标志，如 DN、d、 $\phi$  (%%c)。

## 8、扯旗注记：

对管道、直埋电缆、空管管块、有缆管块以及排水分别设置。

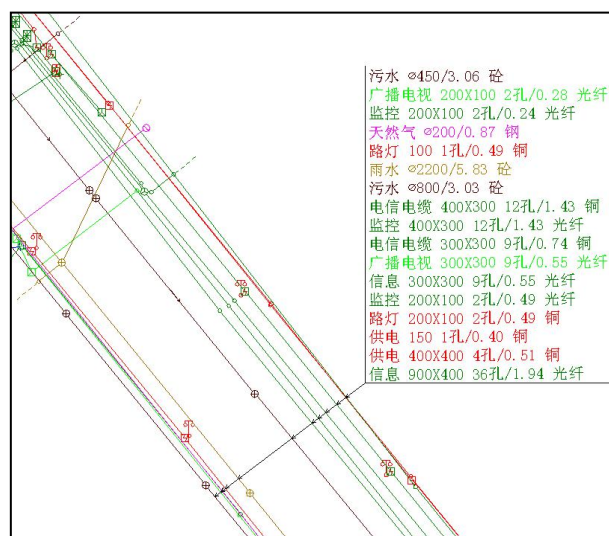
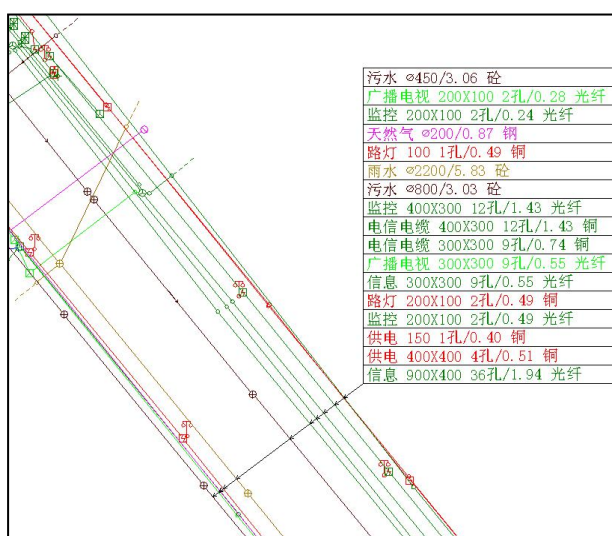
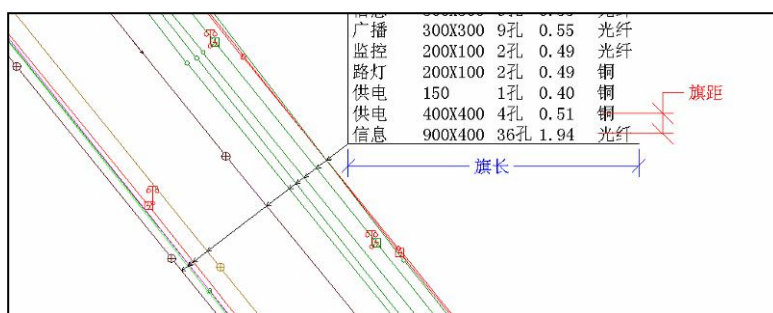
选择管线类型，此后的设置均与该类型有关。

扯旗内容选择与管径注记基本相同，“———”为分段符，可实现扯旗内容对齐（如下图），扯旗埋深可设置。

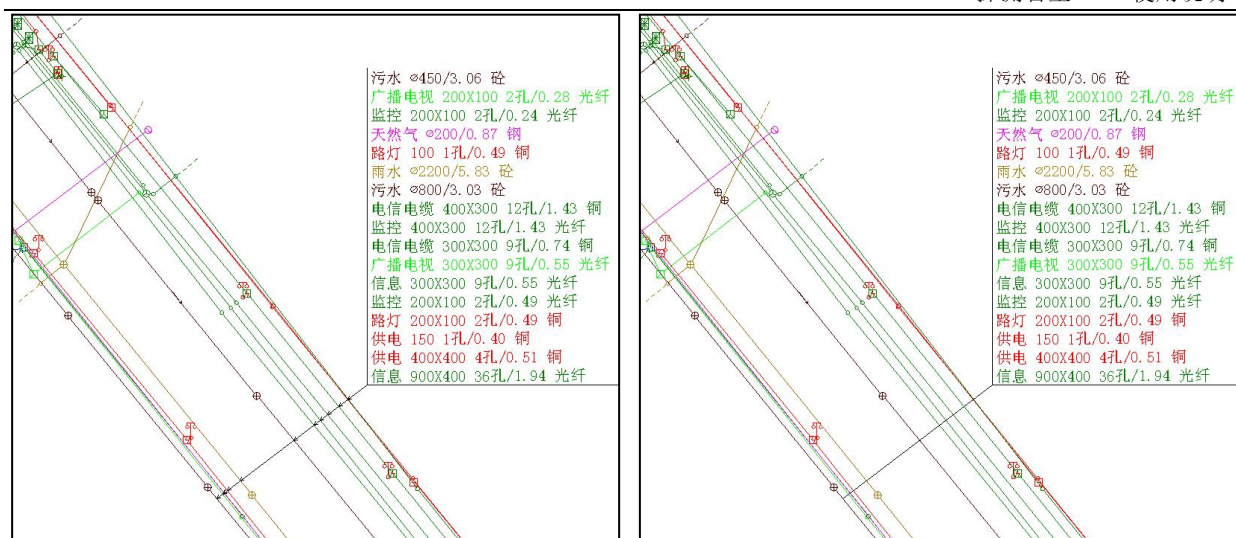
当扯旗埋深与管线点记录埋深不同时，系统将根据数据进行计算。

旗长、旗距和当前工程的注记文字、分段注记应互相匹配（见右图）。

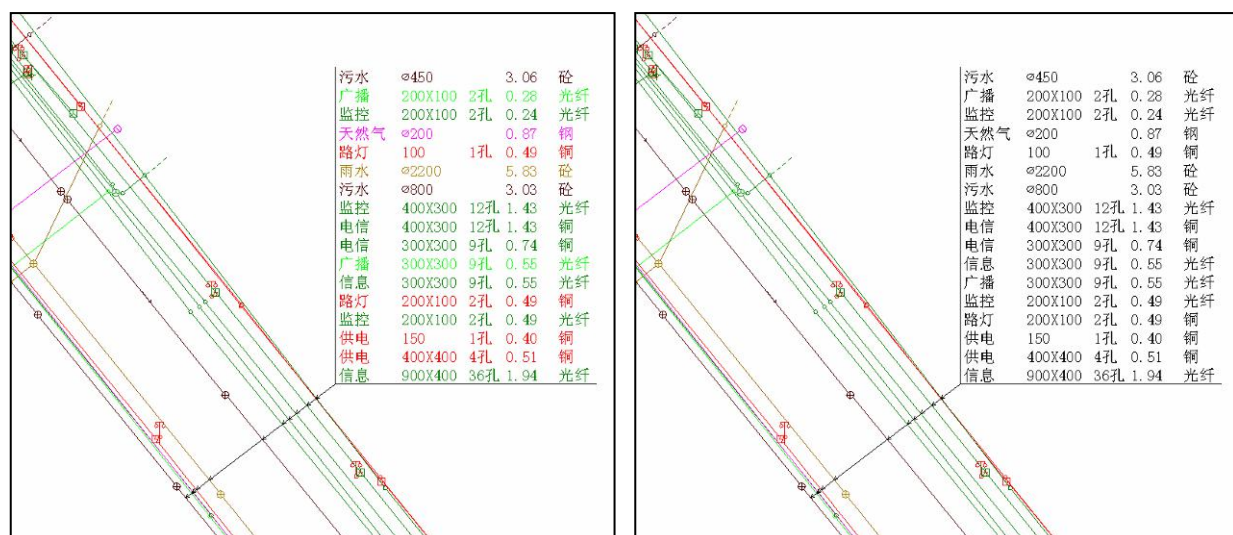
以下是其他选项设置时的情形。



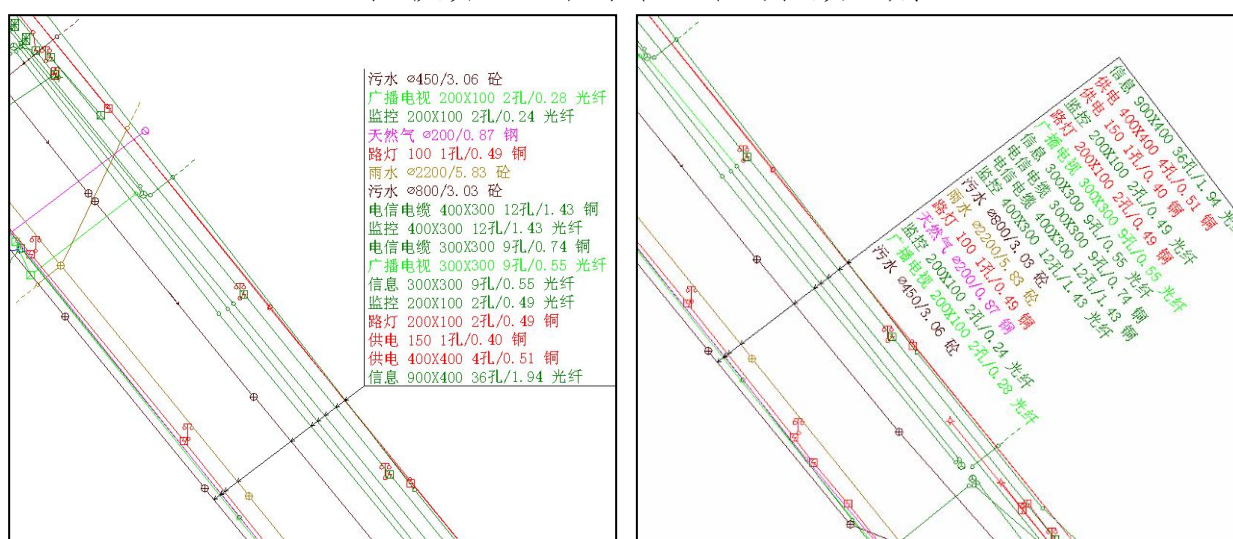
“旗面线”选中与未选中扯旗的区别



“箭头”选中与未选中扯旗的区别



“扯彩旗”选中与未选中的扯旗区别



“文字朝上”选中与未选中扯旗的区别

分段扯旗：给水 DN800 1.33 米 铁  
电信 24 孔 10 根 0.79 米 光

不分段扯旗：给水 DN800 1.33 米/铁  
电信 24 孔 10 根 0.79 米/光

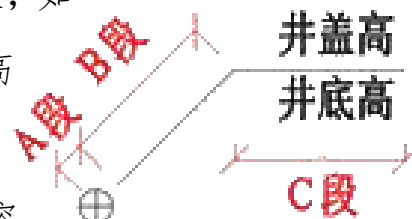
分段扯旗与不分段扯旗的区别，有分段时设置好各分段的扯旗偏距

#### 9、道路设置：

工程施工类一般不作要求。

#### 10、其它：

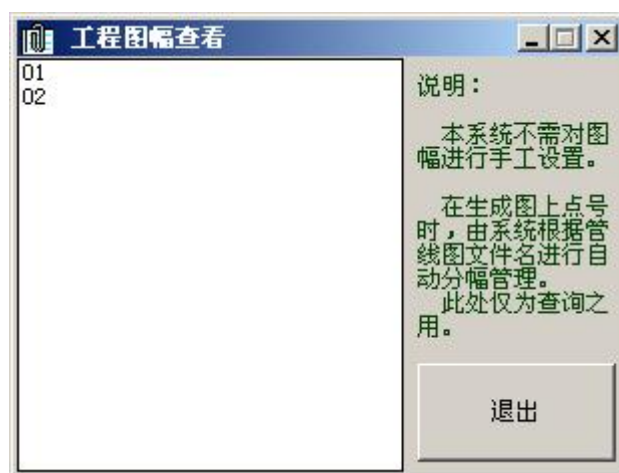
对排水井的井底标注作扯注线长、角度的设置，如右图的 A、B、C 段以及 A、B 段的角度。其中井盖高为地面高程，井底高为井底高程（井底高程 = 地面高程 - 井底埋深），井底埋深为点备注字段内容。



#### 四、工程图幅查询：

本系统不需要进行手工图幅管理，在换点号时，系统会自动将 AutoCAD 文件名作为图幅号纳入工程图幅中。

此处仅为查询之用，如右图。

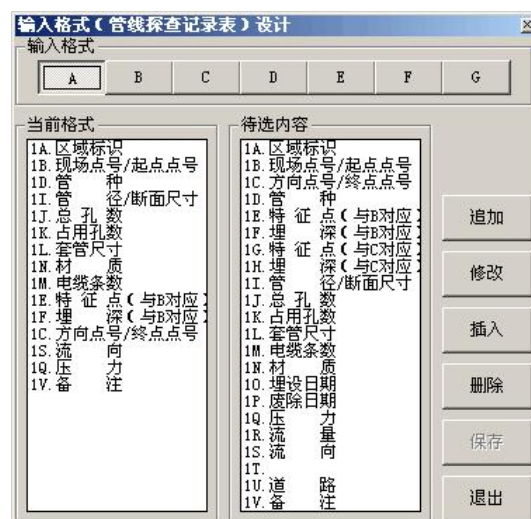


## 五、输入格式设计：

在本系统其中 A、B、C 表为固定输入格式，D、E、F、G 为自定义输入格式，用户可以任意设计自己的输入格式，如右图所示，各类格式设置完成后按“保存”按钮。

输入格式设置完成后，请确保地下管线记录表与记录格式完全一致。

输入格式设计对本机所有工程有效。

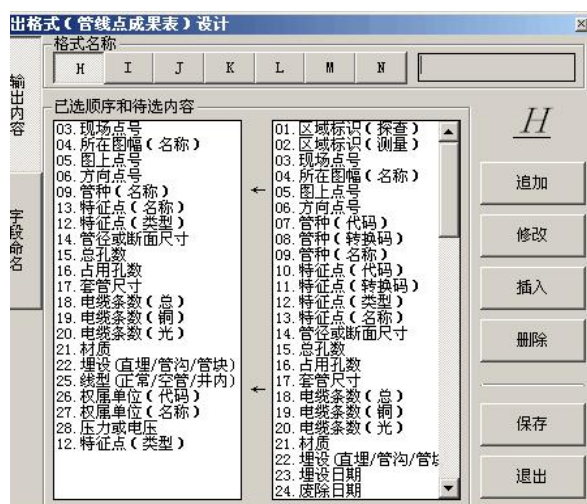


## 六、输出格式设计：

本系统 H、I、J、K、L、M、N 为输出格式（管线点成果表），均为自定义格式表，操作方法与输入格式设计相同。

用户还可以对管线点成果各类特征点类型进行命名，对输出的字段重新命名，以确保输出的格式满足相应的规程需求，可以输出为 Excel、Access、html 和文本等 4 种格式。

输出格式设置对本机所有工程有效。特征点类型和字段命名信息仅对当前工程有效。当管线点成果表不能满足要求时，请与在勘公司联系。



## 第五章 外业模块的使用说明

外业模块由导入 A、B、C 表记录和自定义记录表、坐标信息管理组成。

本模块主要功能为：将外业属性信息（管线探查记录表）和空间信息（管线点坐标）导入到当前工程文件中。

本模块操作完成后，外业将所有信息移交到内业完成。

### 一、导入探查记录：

将地下管线探查记录表按指定的格式在 Excel 表中录入完成，另存为 .csv 格式文件。

- 1、在数据文件栏选择文件；
- 2、按“检查数据”按钮，对数据进行逐行逻辑审查，审查主要包括完整性、合法性，检查结果分为关键性错误、一般性错误和怀疑性错误，其中关键性错误不能入库。

- 3、按“导入数据”按钮将文件中数据导入到当前工程。



关键性错误：一般指管线点号、管种、特征点等重要信息不完整、内容超长或有明显的错误。

一般性错误：一般指信息不完整，如缺少管径、埋深信息的，可

先入库，在生成的管线图上进行图库联动修改，直至消除所有的错误；

怀疑性错误：一般指超出了常规的数据，如埋深超过 10 米时，系统会提示你是否为笔误，请逐个检查确认。

4、按“保存 log”按钮，将检查日志保存到探查记录表相同目录下，逐个对照核对修改，log 文件下行号指实际行号（注释行统计在内）。

日志文件下以“□”打头的信息为一般性错误，以“×”打头的信息为关键性错误，以“？”打头的信息为怀疑性错误。

探查记录表中常见的错误有：

#### 1、超长错误：

- 0001 区域标识超长（10 位）；
- 0002 现场点号超长（10 位）
- 0003 方向点号超长（10 位）
- 0004 管种超长（16 位）
- 0005 特征点超长（10 位）
- 0006 埋深超长（5 位）
- 0007 终点特征点超长（10 位）
- 0008 终点埋深超长（5 位）
- 0009 管径断面尺寸超长（16 位）
- 0010 总孔数超长（10 位）
- 0011 占用孔数超长（10 位）
- 0012 套管尺寸超长（8 位）
- 0013 电缆条数超长（10 位）
- 0014 材质超长（10 位）
- 0015 埋设日期超长（10 位）
- 0016 废除日期超长（10 位）
- 0017 压力超长（10 位）
- 0018 流量超长（8 位）
- 0019 流向超长（1 位）
- 0020 权属单位超长（10 位）
- 0021 所在道路超长（10 位）
- 0022 备注信息超长（20 位）

#### 2、常规错误：

- 0001 区域标识错误
- 0002 现场点号（起点点号）
- 0003 方向点号（终点点号）错误
- 0004 点号内有汉字标识
- 0005 管种错误
- 0006 特征点错误
- 0007 埋深错误
- 0008 管径错误
- 0012 总孔数错误
- 0015 材质错误

- 0016 空管错误（不应有压力）
- 0017 流向错误

## 二、坐标信息管理：

将坐标文件（即空间信息）导入到工程文件中。

本系统可识别的坐标文件格式有：坐标文件名不超过 10 位。

1、坐标文件.cor，数据格式为：点号,横坐标,纵坐标,高程。

2、Cass 坐标.dat，数据格式为：点号,?,横坐标,纵坐标,高程（其中?部分被忽略）。



1、选择坐标文件格式，双击调入坐标显示区查看；

2、按入库按钮完成入库。入库后的数据以文件名为区域标识；

入库后的坐标显示、输出和删除：

1、简单条件.按标识：在标识下拉框选择标识，按“显示”按钮显示到坐标显示区，按“输出”按钮，输出到坐标文件，按“删除”按钮从数据库中完成定向删除；

2、简单条件.按图幅：在分幅后操作，在图幅号下拉框选择图幅名，按“显示”按钮显示到坐标显示区，按“输出”按钮，输出到坐标文件，按“删除”按钮从数据库中完成定向删除；

3、复杂条件：输入查询条件，按“↓”将条件加入到下方文本框，并以“AND”、“OR”、“NOT”连接，再进行检索、输出和定向删除。

第六章 内业模块的使用说明

内业模块主要完成生成管线图，并进行注记整饰，对发现的管线图的内外业错误进行图库联动修改。

图库联动：指用户使用本系统，对管线图进行修改时，系统会对管线图和数据库进行相同的修改操作，以确保图库一致性。

| 编图工具条 |     |     |     |     |
|-------|-----|-----|-----|-----|
| 注点号   | 注管径 | 注坐标 | 扯旗注 | 改 点 |
| 注井高   | 注管高 | 注流向 |     | 改 线 |
| 挪井高   | 字反向 | 反流向 | 改坐标 | 检查点 |
| 找 点   | 查来源 | 刷角度 | 切图幅 | 退 出 |
| 扯点号   |     | 挪点号 | 重编号 |     |

一、编图工具条：

如上图，对管线图进行整饰、注记和编辑操作。

按“改点”、“改线”按钮，相当于双击“单点属性编辑”、“单线属性编辑”图标。

1、注点号：

在生成管线图后，对误删的点号进行注记。

按“注点号”按钮，在管线图中选中相应的管线点（可多选），按鼠标右键结束完成注记。

2、注管径：

按“注管径”按钮，选中相应的管线（可多选），按鼠标右键结束完成注记。

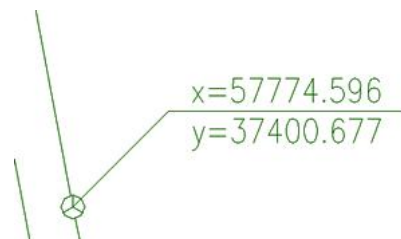
批量注记管径时，系统会对短线进行过滤并略注。具体参照“工程设置



向导·管径注记”。

### 3、注坐标：

有要求时，对重要的管线点注记坐标（如右图）。

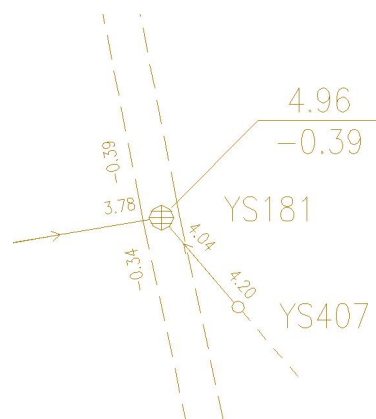


### 4、扯旗注：

按“扯旗注”按钮，在图上点中旗脚点和旗面点，由系统将两点连线相交叉的全部管线属性取出来，并按扯旗距离进行排序后，根据“工程设置向导·扯旗注记”的设置生成扯旗注记内容。

### 5、注井高、挪井高、注管高：

注井高：注记排水系统的雨、污井的井盖标高与井底标高，其中井底埋深填写在备注栏。按“注井高”按钮，选中相应的管线点（可多选）完成注记。



挪井高：注记完成的注井高内容不满意，可使用“挪井高”按钮将其挪动到合适的位置。

注管高：按“注管高”按钮，选中相应的管线（可多选）注记完成。注井高和注管高的注记效果见右图。

### 6、注流向、反流向（仅针对排水系统）：

按“注流向”按钮，选中相应的管线（可多选）即可，如果注记完成后发现该管线的流向错误（相反），可按“反流向”按钮选中该管线修改过来，系统会重新注记反过来的正确流向。

### 7、字反向：

对注记的文字角度不满意，可以用字反向将注记内容反转 180 度。

### 8、改坐标：

管线点坐标属偏测情况的，先用 Move 命令，手动将管线点图解挪动到正

确的位置。再按“改坐标”按钮，选中管线点（不可多选）完成修改。

改坐标完成后，系统将图面坐标（含高程）反馈到数据库中，并完成图面修改。

#### 9、检查点：

在测量时对部分管线点测量了 2 次或以上坐标，这些坐标在生成管线图中以纯地形点展绘出来，我们可以按“检查点”按钮，选择这些坐标点，将其转入检查库中，并从管线图删除。

仅能对无属性的坐标点使用检查点功能，不适用已有管线属性的点。

#### 10、找点：

按“找点”按钮，根据提示输入管线点号，按回车键由系统找到管线点并显示到图面中间。

#### 11、扯点号：

将管线点与管线点号用扯线注记出来，以判图用，较少使用。

#### 12、查来源：

按“查来源”按钮，选择相应的管线点（不可多选），可显示其探查、测量的区域标识，以便调查该管线点属性、空间信息数据来源，在管线图发现问题时可以找到责任人。

#### 13、刷角度：

对手动转角的管线点，其转角不能自动生成（如雨水篦），为解决转角工作量的问题，先用 Rotate 命令，选择一个管线点进行手工操作。

按“刷角度”按钮，选中这个管线点（不可多选），然后再选中其他未转角的管线点（可多选），系统将根据该管线点的转角对其他管线点进行转角操作，俗称“刷角度”。

#### 14、重编号：

如果对某个管线点编号（现场点号）不满足，可以用此命令修改。

按“重编号”按钮，选取相应的管线点（不可多选），按鼠标右键完成选取，根据提示输入新的点号（不能与已有点号重复），按回车完成修改。



如果想中断重编号过程，可按“ESC”键取消或不输入任何内容直接回车。

### 15、切图幅：

在总地形图中画好各图幅的矩形范围框。

按“切图幅”按钮，选择该矩形框，输入图幅号，系统可以将该矩形框内图形分割成分幅图，并根据矩形框的角度调整图形视角。

## 二、生成管线图：

当探查信息、坐标信息导入数据库后，就可以生成管线图。

操作方法：

- 1、打开 AutoCAD 2000 或以上版本；
- 2、按“管线成图（全部）”生成全部管线图，直至提示“成图完成！”。
- 3、如果只需要生成其中区域管线图，请按“管线成图（范围）”按钮，并指定成图范围。

在生成管线图的过程中，暂时不要操作 AutoCAD，耐心等待其完成工作。  
你辛苦了休息下喝杯咖啡。

## 三、排水注记图：

在生成管线图后，对排水管线的管径、流向、管底高程等进行批量注记，也可以使用编图工具条，选择性进行手工逐个注记（编图工具条）。

#### 四、单点属性编辑：

按“取点”按钮，根据提示在图中选择管线点（不可多选），调阅其信息，如右图。

1、涉及管线点符号修改的，选择管种、特征点后按“图形修改”，完成图库联动修改。

2、涉及埋深、井深修改的，在右侧埋深栏点击相应的埋深数据，修改后按回车入库。

3、涉及其他属性修改的，直接修改内容后按“属性修改”按钮。



**单点属性编辑**

点号与坐标  
 现场点号: **YS181**  
 图上点号: **YS11**  
 坐标: X=11209.336  
 Y=-4401.537  
 H=4.96

图形修改（联动）  
 管种: **YS.雨水管道**  
 特征点: **VJ.窨井**  
**图形修改（图库联动）**

其他属性修改  
 特征类型:   
 偏心井号:  !  
 井盖类型:   
 客户名称:   
 备注:   
**属性修改（仅数据库）**

各方向埋深修改:

| 方向    | 管底埋深        |
|-------|-------------|
| YS409 | 1.18        |
| YS407 | <b>0.92</b> |
| YS182 | 5.30        |
| YS179 | 5.35        |
| 井底深   | 5.35        |

删除当前多余方向

当前管高: 4.04

G.取点 D.删点 M.并点 X.退出

如果“删除当前多余方向”亮显，则说明当前点有多余方向数据，直接按该按钮删除。

#### 五、单线属性编辑：

按“取线”按钮，根据提示在管线图中选取相应的管线（不可多选），调阅其信息，如右图。

1、涉及连线修改的，在起点、终点栏输入新的点号，按修改按钮完成修改，并在管线图中完成图



**单线属性编辑**

管种: **DX.电信电缆**  
 起 点: **DX161** !  
 终 点: **DX163** !  
 埋设类型: **6.不规则套管**  
 管 径: **400\*300**  
 总 孔 数: **8**  
 其中占用:  孔  
 套管尺寸:   
 材 质: **光**  
 线 型: **0.正常**

埋设日期:   
 废除日期:  /  
 流 量:   
 压 力:   
 流 向: **9.流向不明**  
 所在道路:   
 电缆条数: **8**  
 管沟连码:   
 备 注:   
 埋深情况: **1.57(顶) ~ 1.42(顶)**

权属单位:

取线 修改 加线 删线 插点 截断 退出

库联动操作；

上述起点、终点号可以直接输入，或按“!”按钮在图中选取。

2、涉及其他属性修改的，直接在对应栏修改内容，按修改按钮完成修改，仅对数据库进行修改，不涉及图面操作。

埋设日期、废除日期、流量等由于不常用，默认情况下是关闭的，如果需要，可以按其右侧的“/”按钮打开它。

3、加线：先用“取线”按钮，调取相邻管线信息，再手工作必要的改动。再按“加线”按钮，按拟连接顺序逐个选取管线点（不可批量选取），系统根据选取顺序完成加线，以此属性赋加到新增管线中。

4、删线：直接按“删线”按钮，在图中选取相应的管线（可多选），完成图库联动删除。

5、插点：将已有管线 AB，插入新的管线点 C，使其变成新的 AC 和 CB 两条管线。先按“取线”按钮选取 AB，再按“插点”按钮，选择 C 完成插点。

6、截断：与插点操作基本相同，但其 C 不是已有点，而是由系统自动生成的，仅对出现超长管线有效。

截断后，系统产生的 C 为无属性点，再用单点属性编辑为其赋予管线点属性。

## 六、多线属性统改：

涉及多条管线进行属性修改使用单线属性修改效率较低时，使用多线属性统改功能，但不能对管线走向进行修改。

按“取值”按钮，选

取任意管线，提取属性后手工进行修改作为基准属性，将统赋项勾选中（如上图），再按“统改属性”按钮，选取需统赋属性的管线（可多选），完成统赋属性操作。

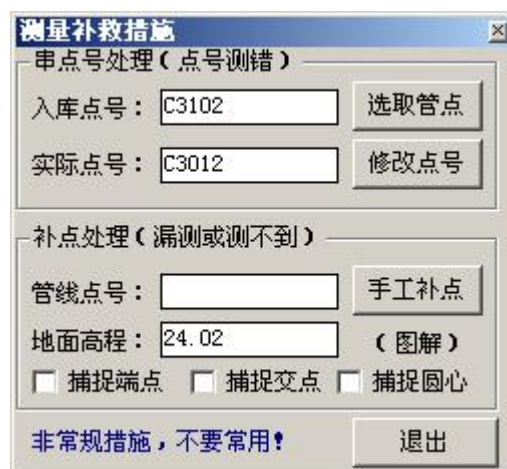
如果只对数据库的空缺项进行填充，而不对已有属性修改时，将先选中左下角“只修改库内空属性项”选项。

按“查看日志”可查看统改的相关数据。

## 七、测量补救措施：

本功能主要解决由于测量过程中造成的点号串位（错测）和漏测问题。

1、串点号处理：因测量输入错误，将 C3012 输入成了 C3102，这样在成图中将造成错误，按“选取管点”，选取错误的 C3102 管线点，在“实际点号”栏输入其正确的点号 C3012，按“修改点号”按钮完成修改，并更新管线图。



该对话框用于处理测量中的点号串位和漏测问题。它包含两个主要部分：

- 串点号处理（点号测错）**：
  - “入库点号”：输入框，当前显示 C3102。
  - “实际点号”：输入框，当前显示 C3012。
  - “选取管点”按钮：用于选择错误的点号。
  - “修改点号”按钮：用于将错误的点号修改为正确的点号。
- 补点处理（漏测或测不到）**：
  - “管线点号”：输入框，当前为空。
  - “地面高程”：输入框，当前显示 24.02。
  - “手工补点”按钮：用于手动添加点。
  - “（图解）”：用于在图中定位点。
  - 三个复选框：
    - ☐ 捕捉端点
    - ☐ 捕捉交点
    - ☐ 捕捉圆心

对话框底部有提示文字：“非常规措施，不要常用！”以及“退出”按钮。

当入库点号与实际点号同时存在时，系统将这两个点坐标进行互换。

2、补点处理：在“管线点号”栏输入点号，在“地面高程”栏输入地面高程值，按“手工补点”按钮，在图中点中图解位置（可捕获）完成手工补点，以解决漏测坐标点问题。

没有输入地面高程时，则系统按捕捉到的高程入库（没有捕捉为 0），如果输入高程与捕捉高程不一致时，以输入高程为准。

注：管线点坐标漏测时，一般需到外业补测其坐标，然后导入到工程数据库中，重新生成管线图。只有因特殊原因，在外业无法测量的情况下，才可以根据现场情况用手工补点解析坐标。因此，补点功能不可以作为常规措施，以保证地下管线普查工程的质量。

第七章 数据模块的使用说明

数据模块主要完成换图上点号以及将管线点号位置、管点转角等情况反馈回数据库，并根据数据库统计管线长度、管线点数据和生成管线点成果表。

一、生成图上点号：



打开管线图，  
确认当前图幅已命名，文件名不超过 10 位。

设置各管种的起始点号，按“换点号”按钮，

系统将图面的现场点号自动换成

图上点号。

在“工程设置向导·管种设置”中，如果图上点号图层与现场点号图层名相同，则在生成图上点号后，现场点号不再保留，如果两者图层名不相同，则分层保留图上点号和现场点号。

二、管线点成果表：

在输出参数栏选定输出格式，在输出分表栏选择分表（按管种输出、按图幅输出），在输出排序栏选择输出排序（现场点号、图上点号），在管种/图幅列表框选中需输出的管种/图幅。

按“输出”按钮输出管线点成果表，管线点成果表可以输出到 Excel、



Access、Web 页或文本格式。

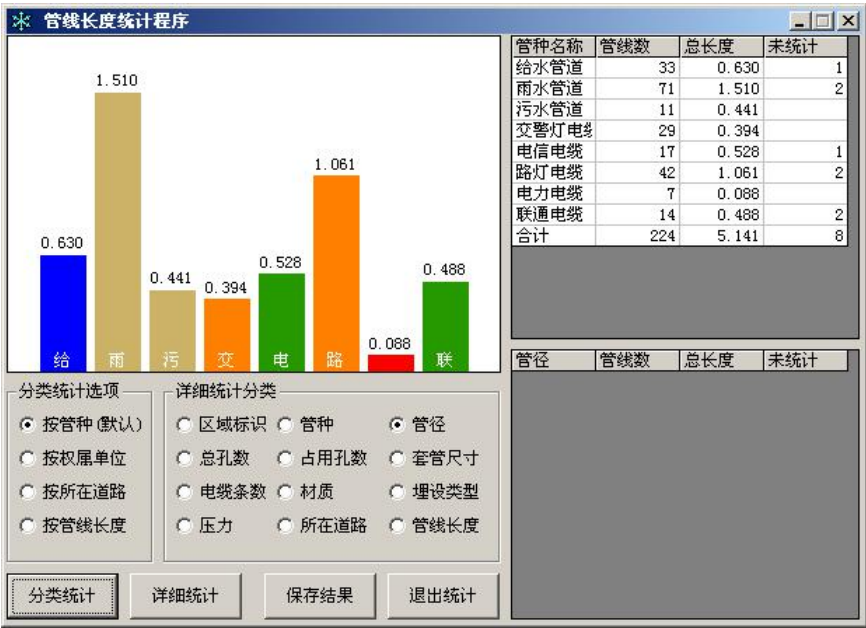
如果在管线点成果表有圆管符号要求，请在圆管符号相应栏输入其符号，例如地下管道要求在管径栏出现“DN”符号等。

如果不希望孔数、根数不单独作为一列出现在成果表中，可以选择“孔根数合并到管径栏”，如果排水系统只输出井底深（忽略管底深），也请选中相应的选项。



三、管线长度统计：

本系统的管线长度统计可分一、二级统计，其中一级统计称之为“分类统计”，二级统计称之为“详细统计”，详细统计是在分类统计的单项上再进行统计的情况。



先选择分类统计选项（管种/权属/道路/长度），按“分类统计”按钮，系统统计出整个测区的地下管线长度和分类长度，如果该测区有一些管线因起、终点无坐标的，也出现在“未统计”栏。

如上图，如果需要对“给水管道”再按“管径”进行二级统计（即详细统计），请在右上角列表框选中“给水管道”所在行，按“详细统计”按钮（或

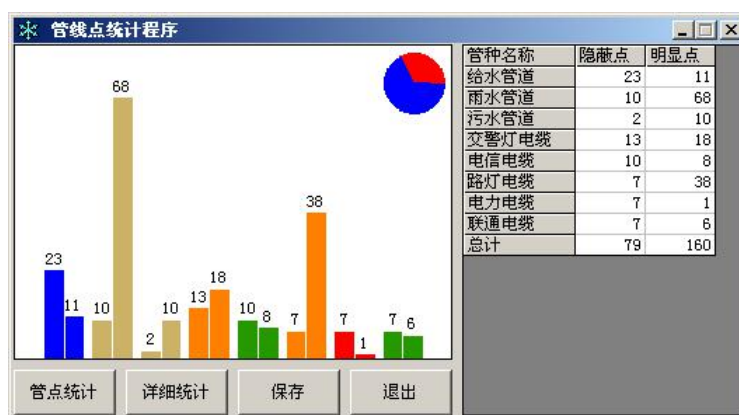
双击“给水管道”所在行)，详细统计的结果在右下角列表框显示。

此处管线长度统计完全按数据库中信息统计，如果图幅中出现手工画线或非图库联动修改时，请使用“Gx Len”非库管线长度统计程序（如果你手上没有，请咨询在勘公司）

#### 四、管线点统计：

管点统计也可以分一、二级统计。一级统计按管种进行分类统计，二级统计在管种分类的基础上，继续按特征点进行统计。

按“管点统计”按钮，系统将显示各管种隐蔽点、明显点的个数；按“详细统计”按钮，系统将显示各管种下各特征点的详细个数。

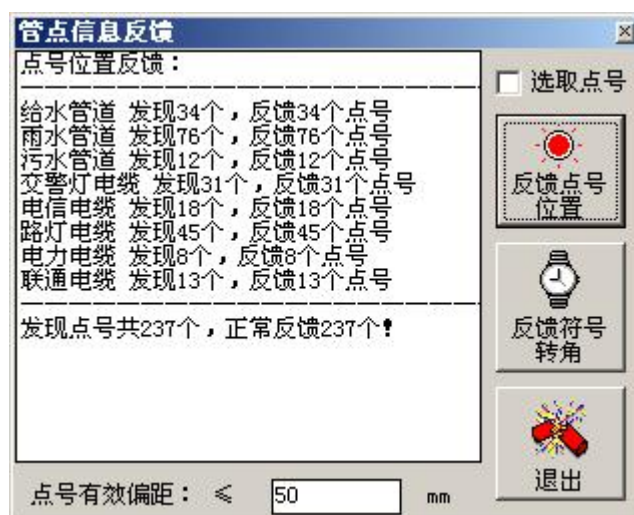


在管线点统计中，各管种隐蔽点、明显点以柱状图形式显示出来，柱注图的颜色与各管种设置的颜色相同。在柱状图右上角，以饼图显示整个测区的隐蔽点、明显点的分布比例，其中隐蔽点以红色表示，明显点以蓝色表示。

管线长度统计和管线点统计均可按“保存”按钮将其保存下来，保存结果为文本格式。

#### 五、管点信息反馈：

在生成管线图后，各管线点号均放置在管线点位右侧，用户需要根据图面情况对管线点进行挪位整饰，以保证图面美观。



当挪完点号后，为了让系统记住挪动后的位置，以便再次成图之用。

打开相应的管线图，按“反馈点号位置”按钮，系统将在管线图中自动查找相应的点号，将其点号位置反馈回数据库（如右图）。

如果仅需要反馈部分管线点号，请选中“选取点号”选项，再按“反馈点号位置”按钮，根据提示在管线图中选取相应的管线点号，完成反馈过程。

手工转角的管线特征点也用类似的方式反馈回数据库，按“反馈符号转角”按钮完成操作。

## 第八章 质检模块的使用说明

质检模块主要完成探查、测量、数据、图形等质量检查，并生成相应的质量检查记录表或检查日志，其中探查、测量分为自检（项目组内部、作业组）和终检（或监理，项目组或公司）两种情况。

### 一、探查质量自检/监理：

管线探查质量检查记录输入和输出表格格式相同，用户可自定义 O、P、Q、R 四种记录（输入/输出）格式。

探查质量自检信息录入方式有两种，即 Excel 录入（批量导入）和对话框录入（逐个录入），如下图。

探查质检分明显点重复调查、隐蔽点重复探测和隐蔽点开挖验证三种情况。

导入/录入探查质检信息后，系统将根据这些质检信息与数据库中原测信息进行对比，计算出平面、埋深的允许中误差和实际中误差。并根据设定的质检标准判断其工程是否合格。

如果在 Excel 中录入其质检信息，请按“调入”按钮将质检信息调入进来。如果是手工录入，请录入现场点号、方向点号、平面偏差和检查埋深等信息后，按“录入/修改”按钮逐个完成。

按“计算”按钮计算整个质检信息的中误差，按“输入”按钮将质检信息输入到 Excel、Web 页或文本格式中。

整个工程必须经明显点重复调查、隐蔽点重复探测和隐蔽点开挖验证均合格后，方可判断其工程合格。

探查质量监理（终检）仅支持从.csv 格式（如右图）导入并统计其中误



差，其质检信息不存入工程数据库中。

以下是探查质检中用到的相关公式：

$$m_{ts} = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta s_{ti}^2}{2n_1}} \quad m_{th} = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta h_{ti}^2}{2n_1}} \quad m_{td} = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta d_{ti}^2}{2n_2}} \quad \delta_{ts} = \frac{0.10}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} h_i \quad \delta_{th} = \frac{0.15}{n_1} \sum_{i=1}^{n_1} h_i$$

$m_{ts}$  = 隐蔽点平面中误差， $m_{th}$  = 隐蔽点埋深中误差

$m_{td}$  = 明显点量测埋深中误差，

$\delta_{ts}$  = 隐蔽点平面限差， $\delta_{th}$  = 隐蔽点埋深限差

$n_1$  = 隐蔽点检查点数， $n_2$  = 明显点检查点数

**探查质量检查 (自检)**

|             | 区域标识 | 现场点号  | 方向点号  | 平面偏差 | 探测埋深 | 检查埋深 | 埋深误差  | 特征点   | 平面限差 | 埋深限差 | 是否合格 |
|-------------|------|-------|-------|------|------|------|-------|-------|------|------|------|
| 明显点<br>重复调查 | 检查组  | JS256 | JS255 | 0.03 | 1.18 | 1.12 | -0.06 | 给水探测点 | 0.14 | 0.21 | 合格   |
|             | 检查组  | JS251 | JS250 | 0.12 | 1.42 | 1.39 | -0.03 | 给水探测点 | 0.17 | 0.25 | 合格   |
|             | 检查组  | MQ107 | MQ106 | 0.06 | 1.00 | 0.91 | -0.09 | 煤气探测点 | 0.12 | 0.17 | 合格   |
|             | 检查组  | DX153 | DX154 | 0.01 | 1.07 | 1.16 | 0.09  | 电信探测点 | 0.12 | 0.18 | 合格   |
|             | 检查组  | DX149 | DX144 | 0.07 | 0.76 | 0.66 | -0.10 | 电信探测点 | 0.10 | 0.15 | 合格   |
| 隐蔽点<br>重复探测 |      |       |       |      |      |      |       |       |      |      |      |
| 隐蔽点<br>开挖验证 |      |       |       |      |      |      |       |       |      |      |      |

平面:  $\delta_{ts} = 13.0$  cm,  $m_{ts} = 4.9$  cm; 埋深:  $\delta_{th} = 19.2$  cm,  $m_{th} = 5.5$  cm; 合格率 = 100.00 % [获取帮助?](#)

录入/修改检查数据

区域标识:

现场点号:

方向点号:

平面偏差:

检查埋深:

检查方法:

方向点 管径 埋深

计算结果

计算依据: 隐蔽点(探测): 执行CJJ61-2003标准

检查意见: ☒ 隐蔽点重复探查检查合格!  
☒ 隐蔽点重复探查检查通过!

输出格式: ☒ Excel ☐ Web页 ☐ 文本

## 二、测量质量自检/监理:

测量中抽取部分管线点进行重复观测，在坐标入库时，这些检查点也随坐标一起进入坐标库中，成图后通过“检查点”按钮操作进入检查库。专门自检的坐标文件，也可以直接导入到质检坐标库中。

从质检坐标库中搜索检查点，用点号对比法或半径搜索法，与原坐标库中坐标进行对比，计算各个检查点的误差，并统计平面中误差、高程中误差以及合格率。

| 点号    | 纵坐标       | 横坐标       | 高程    | 平面误差  | 高程误差   | 评价 | 纵向差    | 横向差    |
|-------|-----------|-----------|-------|-------|--------|----|--------|--------|
| DX134 | 10829.410 | -4282.230 | 5.307 |       |        |    |        |        |
| DX134 | 10829.369 | -4282.293 | 5.252 | 0.076 | 0.055  | 合格 | 0.041  | 0.063  |
| DX140 | 10905.931 | -4299.582 | 4.395 |       |        |    |        |        |
| DX140 | 10905.880 | -4299.719 | 4.449 | 0.146 | -0.054 | 合格 | 0.051  | 0.137  |
| DX151 | 10954.255 | -4285.290 | 4.873 |       |        |    |        |        |
| DX151 | 10954.275 | -4285.184 | 4.863 | 0.108 | 0.010  | 合格 | -0.020 | -0.106 |
| DX152 | 10955.066 | -4282.617 | 4.954 |       |        |    |        |        |
| DX152 | 10955.053 | -4282.648 | 4.921 | 0.034 | 0.033  | 合格 | 0.013  | 0.031  |
| DX159 | 11236.424 | -4360.234 | 5.103 |       |        |    |        |        |
| DX159 | 11236.563 | -4360.292 | 5.131 | 0.151 | -0.028 | 合格 | -0.139 | 0.058  |
| GD117 | 11193.387 | -4348.028 | 4.867 |       |        |    |        |        |
| GD117 | 11193.277 | -4348.119 | 4.815 | 0.143 | 0.052  | 合格 | 0.110  | 0.091  |
| GD121 | 11060.797 | -4319.172 | 5.812 |       |        |    |        |        |
| GD121 | 11060.844 | -4319.019 | 5.844 | 0.160 | -0.032 | 合格 | -0.047 | -0.153 |
| JS238 | 11147.489 | -4394.993 | 5.180 |       |        |    |        |        |
| JS238 | 11147.599 | -4395.046 | 5.163 | 0.122 | 0.017  | 合格 | -0.110 | 0.053  |
| JS257 | 10895.397 | -4338.527 | 4.488 |       |        |    |        |        |
| JS257 | 10895.322 | -4338.450 | 4.524 | 0.107 | -0.036 | 合格 | 0.075  | -0.077 |
| JS262 | 10834.308 | -4325.886 | 5.264 |       |        |    |        |        |
| JS262 | 10834.441 | -4325.891 | 5.267 | 0.133 | -0.003 | 合格 | -0.133 | 0.005  |
| JS402 | 10891.258 | -4337.345 | 4.540 |       |        |    |        |        |

搜索方法  
☒ 点号对比法    ☐ 半径搜索法

检查结果  
 平面中误差± 9.30 cm, 合格率 100.00 %  
 高程中误差± 2.34 cm, 合格率 100.00 %

☒ 删除数据同时, 从检查库删除    [↑ 获取帮助?](#)  
 输出格式  
☒ 输出到Excel  
☐ 输出到Web页  
☐ 输出到文本

选定搜索方法（点号对比法、半径搜索法），按“搜索”按钮搜索并显示，统计中误差和合格率，按“统计”按钮统计中误差、合格率。

选定一种输出格式，按“输出”按钮，将质检信息输出到 Excel、Web 页或文本文件中。

终检坐标不入质检坐标库，而是直接用坐标文件与现有坐标库对比。

以下是测量质检中用到的相关公式：

$$m_{cs} = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta s_{ci}^2}{2n_c}} \quad m_{ch} = \pm \sqrt{\frac{\sum \Delta h_{ci}^2}{2n_c}}$$

$m_{cs}$  = 测量点位中误差， $m_{ch}$  = 测量高程中误差

### 三、数据质量检查：

除上述外业检查确保工程质量外，还需对数据质量进行检查以确保工程质量。

选中检查相关选项，按“检查”进行数据检查，按“保存”保存。

- 1、坐标漏测检查：列举出有管线点属性而没有管线点坐标（或高程）的；
- 2、探查漏点检查：列举出有坐标点而没有管线点属性的；
- 3、连线错误检查：检查各管线起、终点是否有坐标；
- 4、管线点属性完整性/一致性检查：完整性检查管线特征点是否有埋深和方向点号；一致性检查一个管线点多个方向的特征是否一致，并检查偏心井的完整性；
- 5、管线完整性/合法检查：根据各管线的性质、类型进行数据检查，列举缺信息、多信息或信息间不一致的情况；
- 6、埋设日期/权属单位/道路检查：如果需要，这一项也必须进行检查，以确认所有的管线被赋予埋设日期/权属单位和所在道路信息；
- 7、点线一致性正检：检查各管线点方向点号是否与连线一致，如果某方向点号上没有连线，即列举出来；点线一致性反检：检查各管线点的方向数与其管线的方向数是否一致，一般来说，如果管线点只有一个方向，则表示各方向的埋深全部一致，否则管线点的方向必须与管线的方向相一致；
- 8、管线超距检查：检查各管线的长度超过设定值的（一般为 75 米）；
- 9、排水流向检查：检查各雨、污、雨污合流管道的下游管底比上游管底高且超过设定值的（一般 30cm）。

### 四、图形质量检查：

图形质量检查目前主要为图层检查，如检查管线层有没有文字注记内容，点号层有没有线条等内容。

## 第九章 应用模块的使用说明

应用模块主要完成数据分离与合并、横断面分析、纵断面分析、非开挖分析，游览操作日志等内容。

### 一、数据分离：

设定有 A、B 两个数据库（基于同一模板创建），其中 A 为母库，B 为子库。将 A 库中部分数据分离到 B 库中，分离后 A 库保持不变。

在普查智星打开 A 文件作为当前工程，在 AutoCAD 中打开 A 库的完整管线图。

在“工程文件（子库）”栏选择 B 文件，按“检查”按钮进行文件格式检查，再按“分离”按钮，从管线图中选取待分离出数据的管线点、管线，由系统自动完成分离工作。

待分离的管线点、管线可以多次选择、分批分离完成，重复分离的信息将会忽略。待数据分离完成后，用户可以打开 B 工程生成管线图。

### 二、数据合并：

设定有 A、B 两个数据库（基于同一模板创建），其中 A 为母库，B 为子库。将 B 库中数据合并到 A 库中，合并后 B 文件保持不变（同时也就作废了）。

在普查智星中打开 A 文件为当前工程，在“工程文件（子库）”选定待并入的 B 文件，按“检查”按钮，检查过程除检查工程设置是否一致外，还要进行重号检查，如果 A 文件和 B 文件中均有某一点号，但其坐标平面误差超出测量平面限差，我们称之为“重号”，通俗讲就是 A、B 两个组把点号编重



了,“重号”现象发生时,必须在母库或子库之一进行整改后方可合并。

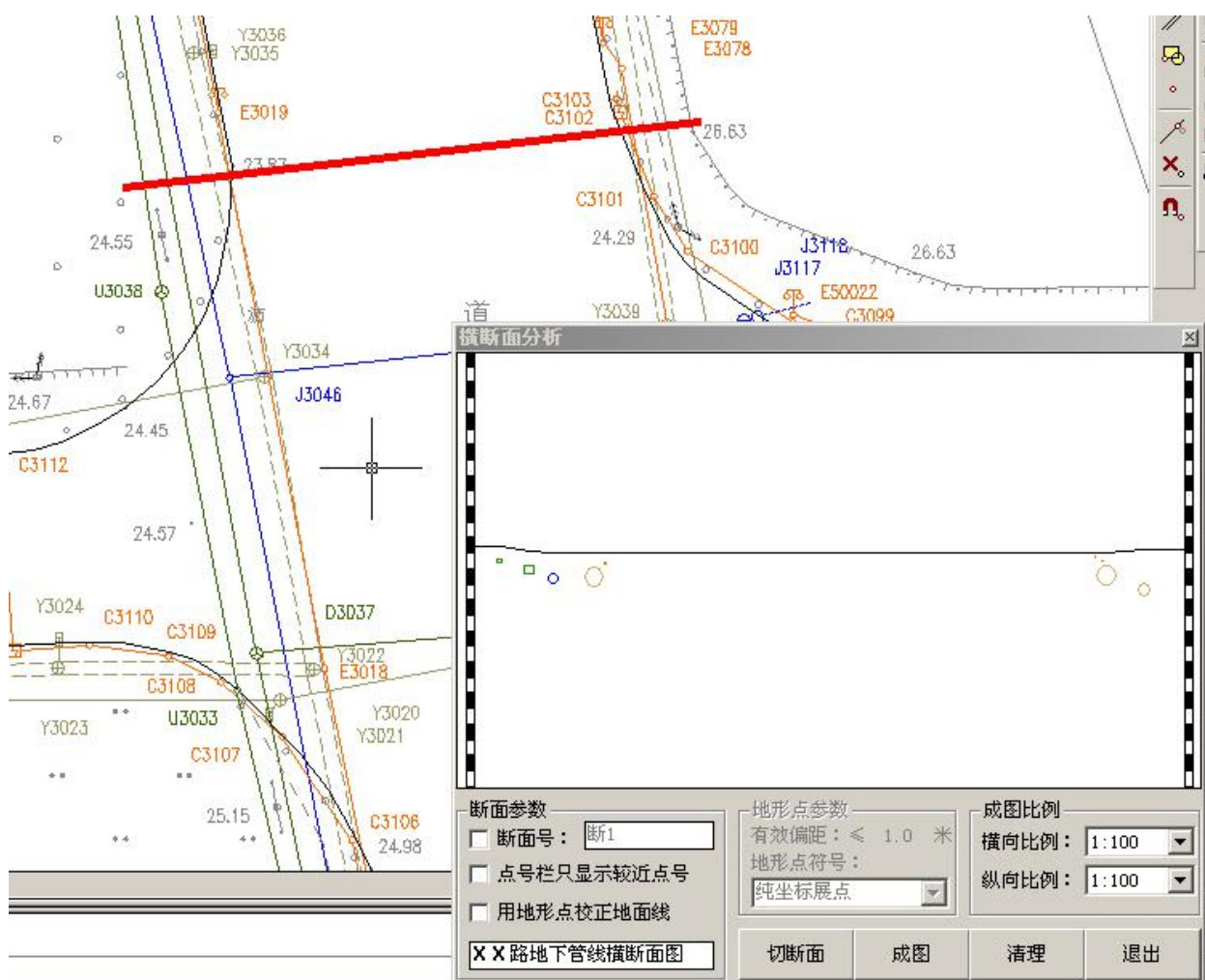
按“合并”按钮开始进行合并，合并中将产生合并日志，可以按“保存”按钮将合并日志保存到文本文件中。

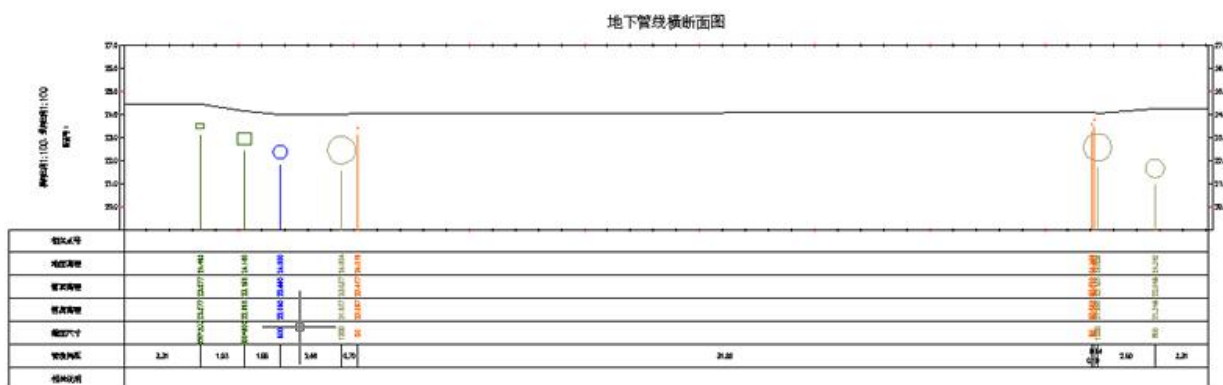
### 三、横断面分析：

按“切断面”按钮，在管线图中指定断面线起、终点，系统将与此断面线相交的所有管线属性提取出来，按“成图”按钮生成横断面图。

如果需要在管线图显示断面号，则选中“断面号”选项，并输入其断面号；在生成的断面图中，点号栏为各管线的起、终点号。

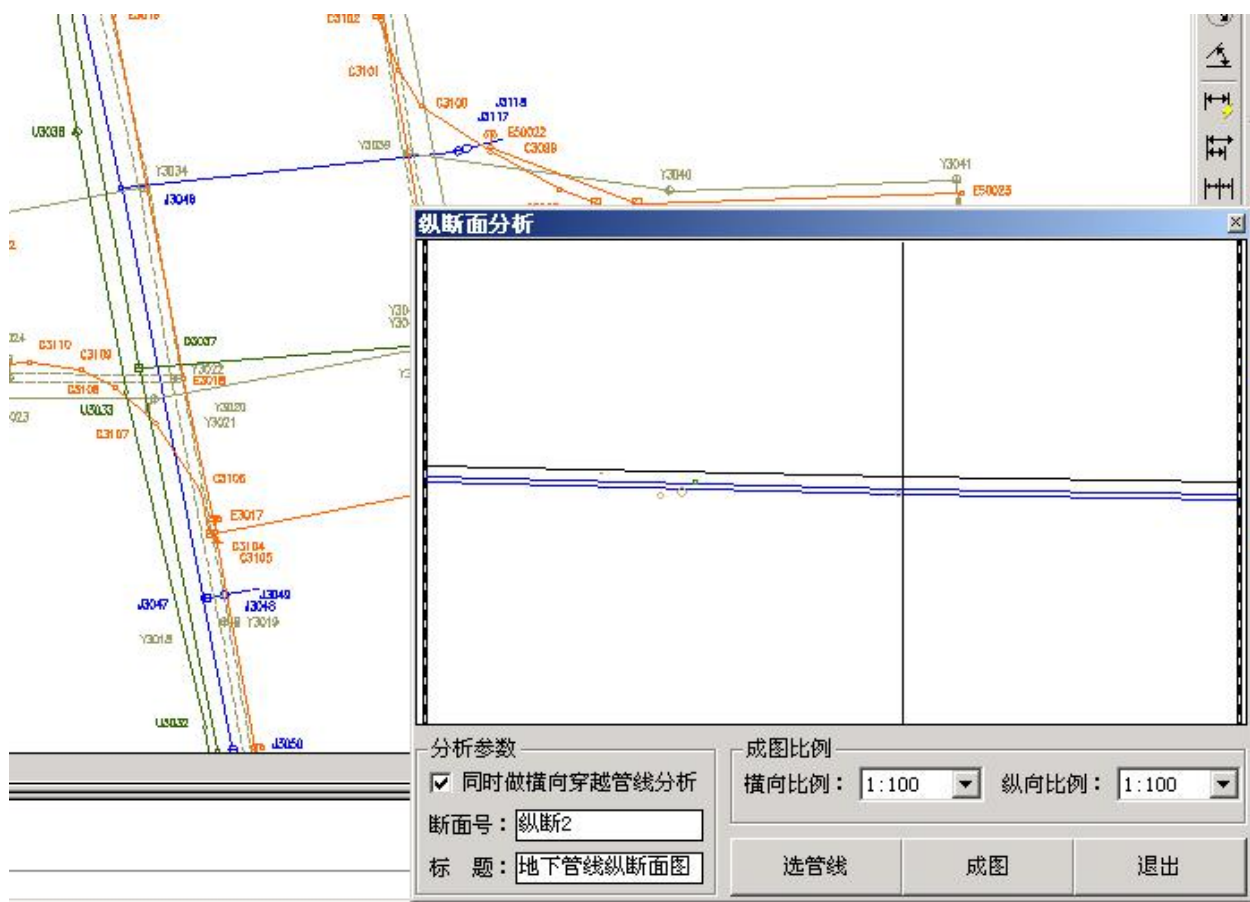
沿断面线测量一排高程点，选中“用地形点校正地面线”选项生成更准确的断面线。

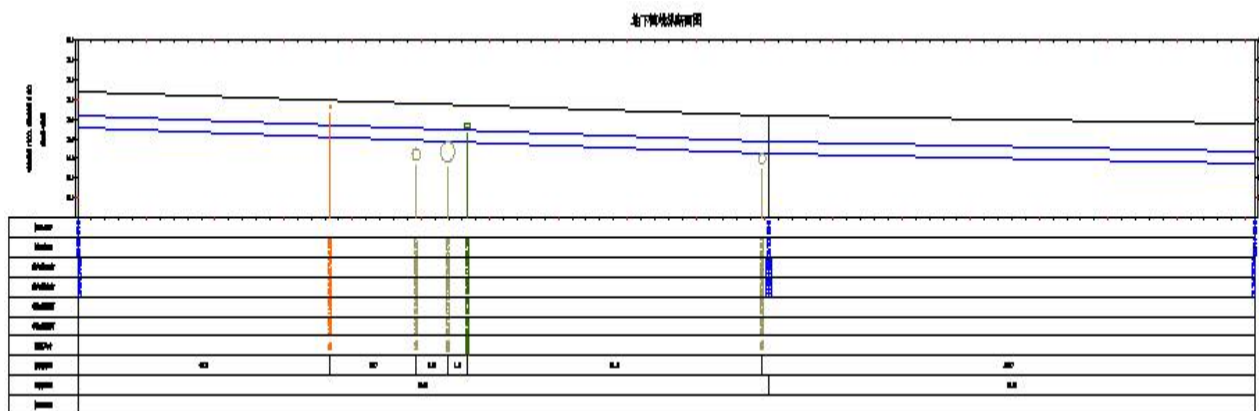




#### 四、纵断面分析:

按“选管线”按钮，在管线图中选择需进行断面分析的管线（可多选），选择多条线时，要先选择起始的管线（不可多选），再选择其他管线（可多选），并保证这些管线是相连的，系统提取相关属性、空间信息，按“成图”按钮在 AutoCAD 中生成纵断面图。

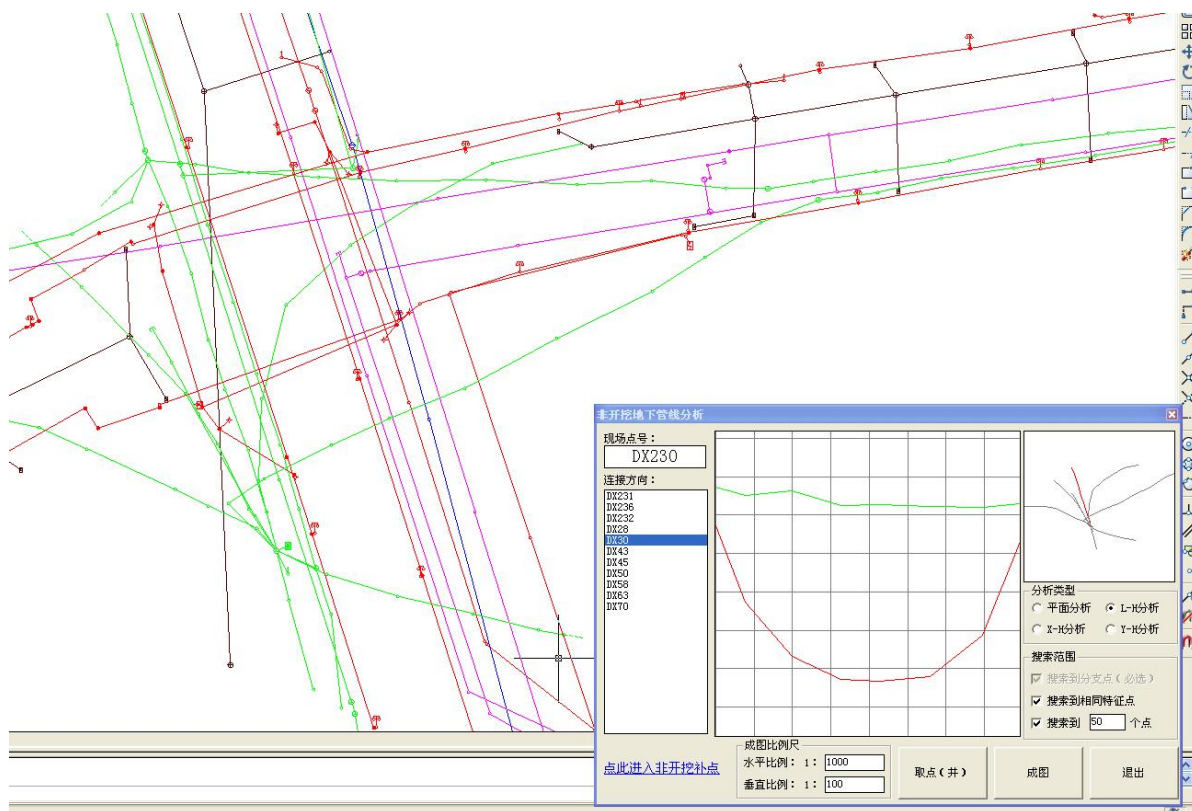




选中“同时做横向穿越管线分析”选项的，系统将根据管线走向再做一个横断面分析，将所有与纵断面分析管线相交的管线分析出来（如上图）。

## 五、非开挖分析：

非开挖地下管线由于其平面空间、高程空间的复杂性，对其进行一定的空间分析非常重要，本功能主要针对非开挖地下管线数据处理的实际需要，实现其分析、成图功能。



## 1、分析：

第一步：设定搜索范围参数：

选中“搜索到分支点结束”时，系统搜索到一个三个以上方向（含）的管线点即搜索结束；

选中搜索到相同特征点选项时，系统搜索到一个与当前管线点相同特征即搜索结束（如从人孔搜索到下一个入孔）；

选中搜索到\_\_\_个点选项时，从当前管线点往各个方向搜索管线点计数满足时即搜索结束。

上述三个条件为并列条件，有一个条件满足即搜索结束。

第二步：取点搜索：

按“取点（井）”按钮，在管线图上选择需分析的人孔，系统开始提取图形信息和数据信息，显示示意图。

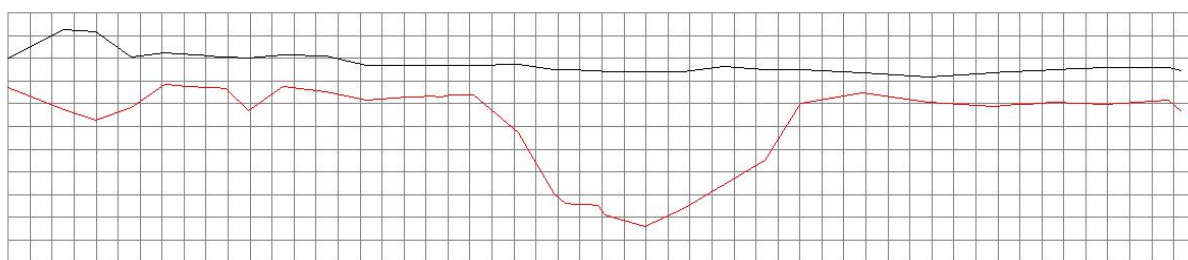
如果当前选择的管线点有多个连接方向时，在左侧列表框显示当前管线点的各个连接方向。用户再点击各个方向，即开始分析这个方向的数据。

第三步：选择分析类型，开展分析：

非开挖分析可完成平面分析、L-H 分析、X-H 分析、Y-H 分析等。其中：L-H 分析指距离与高程变化分析，X-H 分析指横坐标与高程变化关系分析，Y-H 分析指纵坐标与高程变化分析。

## 2、成图：

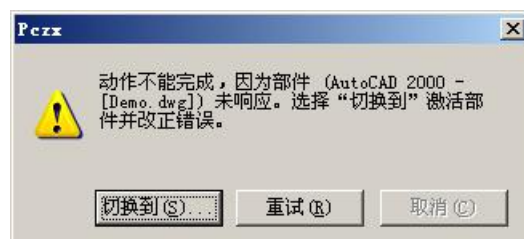
按“成图”按钮，在管线图空白处指定生成分析图的左下角位置，由系统生成非开挖分析图，如下图。



## 第十章 常见问题及其它

### 一、常见问题：

1、在进行图库联动查询、修改等操作时，如出现右图所示的错误提示，如何解决？



答：当用户在“取点”、“取线”、“查管点”等与 AutoCAD 交互操作时，此时 AutoCAD 处于等待状态，要求用户做出相应的操作，用户必须按系统提示正确完成这些操作。

此处用户想取消当前操作时，请按鼠标右键或[ESC]键退出，再进行其它的操作，否则将可能出现上述错误。

当该错误发生时，请按“切换到”按钮，返回 AutoCAD 进行相应的操作或按[ESC]退出。

2、坐标入库后，由于种种原因需要重新入库时怎么办？

答：请到坐标管理界面按区域标识删除原有坐标，再重新导入新坐标，导入新坐标后请重新生成管线图。

3、由于测量过程中不慎将点号输错（即“串点”），造成成图时的混乱，该怎么处理？

答：在内业模块有“测量补救措施”，专门为此设计，请选择相应的管线点，输入其正确的点号，进行修正即可，如果多点串位的，需要逐个修改为正确点号。

4、由于探查过程中不慎将两个完全不相干的管线点编成了同样的点号（即“重号”），从而造成成图时的混乱，该怎么处理？

答：如果是在两个不同的工程文件中（即两个作业组），请用“重编号”解决其中的一个组，然后进行数据合并。

如果是在同一个工程文件中，在导入坐标点时，其中一个管线点被当作检查点处理，如点号为 J3257，为了保证点号唯一性，第 2 个 J3257 即为改为 J3257 检。

我们先要确定管点 1 为 J3257，管点 2 为 J32571（请确保该点号没用过），然后在外业模块中用非图库联动操作将管点 2 剔出来，修改为 J32571（点、线均需修改）。

最后我们用“测量补救措施”将 J3257 检修改为 J32571，从而解决“重号”问题。

#### 5、在生成的管线图上，变径点的指向有错误，怎么办？

答：变径点的方向点号应该为管径较大的方向，请将方向点号改正过来即可。

## 二、其它：

1、自定义符号：用户可以在纯净的 AutoCAD（版本应与你常用版本相同或更低）环境下，在 0 层制作符号块，符号块的中心位置坐标必须为（0，0）。

管线点符号按 1：1000 比例尺制作，将其.dwg 文件保存到系统安装文件的 Support 子目录下，再制作一个与之相同的.gif 图片文件（大小为 30\*30 像素），存放在系统安装文件的 Icon\Block 子目录下。然后修改一下 Support 子目录下 Block.ini 文件，把新增符号文件添加进去，且可以把常用的符号排到前面去。

2、工程模板：工程模板存放在 CycloStyle 子目录下，其中地下管线探查记录表在输入时，请将相应的表格拷贝到工程文件的管线数据目录下，再进行输入，输入完成后另存为.csv 文件以便导入。

数据库模板文件直接拷贝到该目录下，如果没有相应的数据库模板或修改有困难时，请联系在勘公司。

3、系统安装目录下其他文件请不要人为修改，尤其是还没弄清楚其用途和格式时。