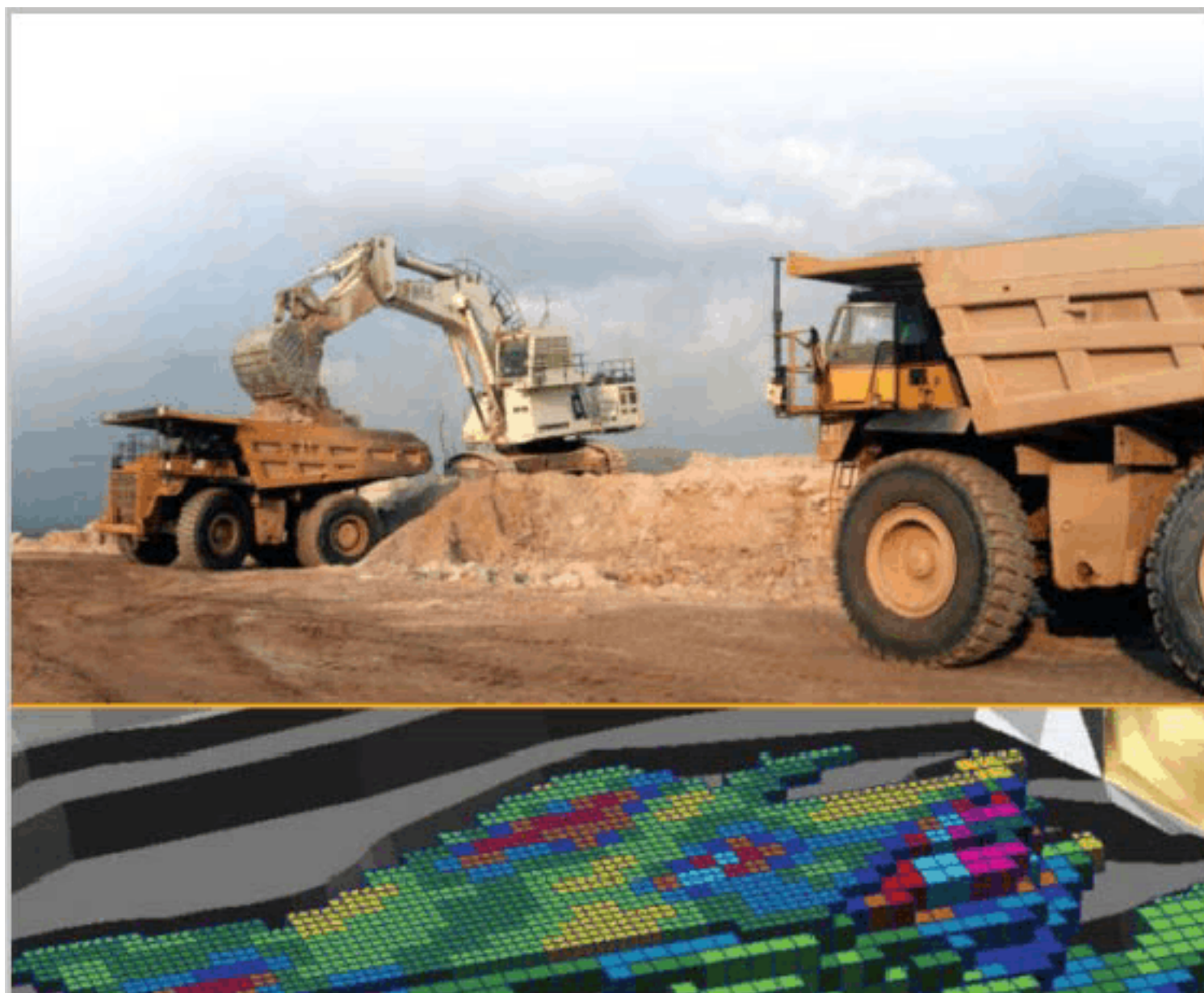

GEMCOM **SURPAC**[™]

SURPAC软件 建立实际项目建模模板

(讲课提纲)



GEMCOM 国际软件公司
SURPAC 中国办事处

目 录

第 1 章	概述.....	
第 2 章	原始数据整理与录入	
2.1	有关概念.....	
2.2	勘探线文件的建立	
2.2.1	勘探线文件的建立	
2.2.2	勘探线的属性信息存贮在描述字段中	
2.3	测量.....	
2.3.1	测量坐标系和坐标投影	
2.3.2	测图比例尺和常用的投影方式	
2.3.3	根据坐标数据判断坐标的南北	
2.4	钻孔数据.....	
2.4.1	钻孔柱状图中数据信息及结构 (常用比例尺 1:200 或 1:100)	
2.4.2	满足地质建模的勘探地质数据的录入	
2.4.3	钻孔数据录入的模板文件	
2.4.4	用 SURPAC 软件绘制钻孔柱状图的数据录入格式	
2.5	坑道数据.....	
2.5.1	内压法坑道编录采样方式介绍	
2.5.2	坑道导线测量和钻孔测斜的比较	
2.5.3	坑道数据的录入.....	
2.5.4	用 EXCEL 表根据地质编录导线测量数据解算坑道内分支坑道的坑口坐标	9
2.5.5	天井、暗井、浅井等垂直坑道的采样方式及编录方法和数据录入	
2.6	探槽、剥土.....	
2.6.1	根据探槽的原始地质编录, 量取测斜数据	
2.6.2	根据探槽测点数据反算测斜数据	
2.7	地形数据.....	
2.7.1	MAPGIS 格式的地形数据.....	
2.7.2	AutoCAD 格式的地形数据	
2.8	露采坑数据.....	
2.8.1	MAPGIS 格式的露采坑数据.....	
2.8.2	AutoCAD 格式的露采坑数据	
2.9	MAPGIS 格式的平面地质图的导入	

2.10	AutoCAD格式的平面地质图的导入	
2.11	支距法测量	
2.11.1	数据录入	
第 3 章	建立数据库	
3.1	translation 表的作用	
3.2	COLLAR表中的中段、剖面、地表字段	
3.3	ASSAY表中的样柱字段(WH BH)	
3.4	绘制钻孔柱状图的数据结构	
3.5	断层数据表(可选)	
第 4 章	剖面解译	
4.1	文件组织	
4.2	文件的命名方法	
4.3	线串号分配	
4.3.1	“勘探线”类型的文件	
4.3.2	“地层”类型的文件	
4.3.3	“矿体”类型的文件	
4.3.4	“剖面坐标线”类型的文件	
4.3.5	“钻孔剖面”类型的文件	
4.3.6	“用于打印的平面图”类型的文件	
4.4	钻孔在中段图的位置	
4.5	沿脉坑道在剖面图上的位置	
4.6	根据坑道中心线形成坑道轮廓	
4.7	地形线	
4.8	断层线	
4.9	采坑线	
4.10	将各剖面上所有的线进行合成为“地质剖面 sect_id”	18
第 5 章	实体模型	
5.1	剖面之间有加密工程的连法	
第 6 章	块模型	
6.1	旋转的块模型及不规则的块模型	
6.2	块尺寸的确定(矿床的最小可采厚度)	
6.3	块范围的确定	
6.4	距离反比法估值	
第 7 章	斜交剖面打印出图	
7.1	纸张、外边框、内边框、坐标网、标题框的设置简介	
7.2	宏命令简要介绍	
7.3	与坐标轴斜交剖面绘图	

7.3.1	建立勘探线的 SURPAC线文件
7.3.2	创建各剖面上的与坐标网相交的纵坐标线
7.3.3	合并剖面上各类信息
7.3.4	将地质剖面 1003.str 旋转为东西向.....
7.3.5	将地质剖面 1003.str 旋转为水平.....
7.3.6	从数据库中提取用于打印的钻孔剖面图
7.3.7	提取钻孔用于打印的平面图
7.3.8	创建小平面的左下角坐标点
7.3.9	绘制 3 线剖面图.....
7.3.10	对绘制 3 线剖面的过程进行录制
7.4	用 TCL中的“过程”处理所有的剖面
第 8 章	文字报告的编写

第 1 章 概述

不管是地勘单位还是矿山企业购买SURPAC软件的目的是在生产应用 SURPAC软件以提高工作效率。通过 SURPAC软件的地质基础培训数据的学习后，在实际生产应用中会遇到一些难点，本文从实际项目建模的角度出发，从原始数据的整理、地质数据库的建库、剖面解译、实体建模、块模型的建立，估值、剖面绘图等方面针对一些难点和应用技巧做了概要介绍。

特别的是：SURPAC三维矿业软件在软件开发设计的理念上具备“模板化”的思维，使得 SURPAC软件在应用上简洁、高效。

“模板化”是指用 SURPAC软件完成某项任务后，用 SURPAC软件自带的“宏”录制命令把完成这一任务的所有操作录制下来，以便完成任意多次的完成相同的任务的操作。

录制的宏命令是 TCL(Tool Command language) 格式的文本文件，可以用任意的文本编辑器对这个宏命令文件修改，这就给我们提供了可能：通过简单的修改宏命令中的一些参数完成相类似的大量的重复的任务。

本文基于上述理念，在完成某区的一张曲型的地质剖面图的绘制后，录制成宏命令，得到一个模板，然后修改参数，完成矿区所有地质剖图的绘制，以此来抛砖引玉，展示 SURPAC软件的功能的强大。

限于篇幅，书中内容以提纲的形式列出。

第 2 章 原始数据整理与录入

2.1 有关概念

勘探线编号：是指地勘单位、生产矿山在进行找矿勘探时命名的勘探线号，通常是阿拉伯数字、罗马数字及字符编号。

勘探线_ID：是指用 SURPAC 软件进行建模时为便于表示地质数据所属的勘探线，结合 SURPAC 软件对文件名的处理的方法，用 1 个四位或 5 位的整数表示各勘探线号，并把它做为 SURPAC 软件中处理文件名的 ID 号。通常用在原有的勘探线号前用 0、1（或 2、3、4、5、6、7、8、9 等）补齐为 4 位或 5 位整数的办法实现。

中段编号：是指地勘单位、生产矿山在进行找矿勘探时命名的各中段编号，通过是以各中段的标高命名。

中段_ID：是指用 SURPAC 软件进行建模时为便于表示地质数据所属的中段，结合 SURPAC 软件对文件名的处理的方法，可以用中段标高做为 SURPAC 软件中处理文件名的 ID 号。

遇有负标高时，可以将负的标高值做为 ID 号。

标高为小数时，直接用去掉小数点后变成整数作为 ID 号。

宏文件：是指 SURPAC 软件能够对软件操作的过程进行记录形成的文件，利用该文件可以实现对软件的重复操作。文件的扩展名为 “.TCL”。

正交剖面：是指勘探线的方位与东坐标或北坐标垂直的勘探线剖面。

斜交剖面：是指勘探线的方位与东坐标或北坐标不垂直的勘探线剖面。

2.2 勘探线文件的建立

2.2.1 勘探线文件的建立

勘探线数据的录入见勘探线 1.xls 表，录入要求：

1. 把勘探线的方位的南、南西、西、北西（大于等于 180 度，小于 360 度的一端）的端点称为左端点，把勘探线的方位的北、北东、东、南东（大于等于 0 度，小于 180 度的一端）的端点称为右端点。

2. 每个端点的三维坐标占一行，左端点先输入。
3. 勘探线在录入时，按空间分布的次序依次录入，每个勘探线中间不能有多余的点
4. 在 SURPAC 软件中导入勘探线的数据，每个勘探线的两个端点形成一个线段；将勘探线的线号前置数字 0 和 1，补齐 4 位或 5 位，得到勘探线 ID；用 D1 字段记录勘探 ID，用 D2 记录勘探线号。
5. 通常，勘探线数据文件取名为“勘探线 1.str”。

2.2.2 勘探线的属性信息存贮在描述字段中

勘探线_ID 存于 D1 属性字段中。

勘探线号存于 D2 属性字段中。

勘探线长度存于 D3 属性字段中。

勘探线方位角存于 D4 属性字段中。

勘探线左端点的 Y 坐标存于 D5 属性字段中。

勘探线左端点的 X 坐标存于 D6 属性字段中。

勘探线右端点的 Y 坐标存于 D7 属性字段中。

勘探线右端点的 X 坐标存于 D8 属性字段中。

勘探线绘图的最低标高存于 D9 属性字段中。

勘探线绘图的最高标高存于 D10 属性字段中。

勘探线绘图时的纵向比例尺分母存于 D11 属性字段中。

勘探线绘图时的横向比例尺分母存于 D12 属性字段中。

2.3 测量

2.3.1 测量坐标系和坐标投影

测量坐标系和数学坐标系：角度的表示、三角函数的运算

6 度带、3 度带

2.3.2 测图比例尺和常用的投影方式

中国政区图 1: 400 0000 亚尔勃斯 或兰勃特投影

大于 1: 50 0000 地形图和地质图 高斯-克里格投影

小于 1: 50000 的用 6 度带 (各带范围: 0, 360, 6)

大于 1: 50000 的用 3 度带 (各带范围: 1.5, 360, 3)

3 度带转为 6 度带 (中心经度重合的直接换带号, 不重合的要进行投影计算)

2.3.3 根据坐标数据判断坐标的南北

6 位: 东坐标

7 位: 北坐标

8 位: 含有投影带号的东坐标 (建议在建数据库量去掉投影带号)

2.4 钻孔数据

2.4.1 钻孔柱状图中数据信息及结构(常用比例尺 1:200 或 1:100)

1. 井口: 编号、Y、X、Z、开孔日期、终孔日期、终孔深度、钻孔类型
2. 回次: 回次号、块编号 (1/5、0/0)、进尺、岩芯长、采取率
3. 岩层: 层序号、地层代号、图案、标志面与岩芯轴夹角、岩性描述
4. 取样: 样号、化验室编号、从、至、样长、岩芯长、采取率、品位
5. 钻孔结构: 从、至、孔径
6. 封孔结构: 从、至、封孔材料
7. 水文观测: 终孔水位
8. 测斜表: 深度、倾角、方位角 (丈两次时取平均值)
9. 孔深丈量表: 记录深度、丈量深度、绝对误差、相对误差

2.4.2 满足地质建模的勘探地质数据的录入

如只需要开展地质建模工作, 可根据钻孔柱状图录入钻孔数据, 通常选四个表就可

以建立矿床的矿岩模型。

2.4.2.1井口表

钻孔编号	北坐标	东坐标	高程	终孔深度	轨迹类型	勘探线号	勘探线_ID	中段编号	中段_ID	工程类型	小平面
ZK006	4823174.68	440699.87	1037.00	161.40	CURVED	7	1007			ZK	

轨迹类型分三种：**CURVED** 工程轨迹为平滑的曲线，适合钻孔；

LINEAR 工程的轨迹类型为折线，适合于槽、坑探工程；

VERTICAL是垂直向下的探矿工程，适合垂直钻孔、浅井、竖井等工程。

在钻孔数据录入时：

1. 勘探线号一列填该探矿工程所属的矿区的勘查的勘探线的编号；
2. 中段编号一列：通常水平分布的探矿工程填该探矿工程所在的中段编号，工程一属于任一中段时，为空。

3. 工程类型：（根据需要代码可自定义）

钻探工程：ZK

沿脉类工程：YM

穿脉类工程：CM

平硐类工程：PD

槽探、剥土等地表工程：TC

4. 小平面：在绘制地质平面图时，需要在剖面图底部的小平面绘制工程轨迹的工程填“Y”，其它的情况填“N”

5. 钻孔编号：钻孔编号中的字母要用大写字母

6. 坐标系统：强烈建议使用大地投影平面直角坐标，在数据录入时坐标位数不能省略，东坐标要去掉投影带号

孔号	测斜深度	方位	倾角
ZK006	0	150.92	-60.31

1. 方位角和倾角的单位为度，如果原始数据是度分秒的格式，为方便起见可按度分秒的格式先行录入，录入完成后在 EXCEL 表中统一用公式进行转换。
2. SURPAC 软件中的钻孔的倾角表示与地质的角度表示有些不同，它以水平面为 0 度，向下为负值，垂直向下为 -90 度；向上为正值，垂直向上为 +90 度。
3. 测斜深度要将 0 米的开孔方位角和开孔倾角也要录入。
4. 对于铅直孔可以只录入开孔方位角和开孔倾角。
5. 在录入角度时，如果勘探资料的方位角和倾角是度分秒的格式，可以先按度分秒的格式录入，然后用表中提供的角度换算公式进行换算。

2.4.2.3 钻孔样品表

孔号	样号	从	至	样长	品位 1	品位...	样柱
ZK006	H01	0	2	2	3.5		BH

1. 品位可以任意多列；
2. 样柱：是为了在绘图时绘制取样的样槽线，用 WH 表白色部分，BH 表示黑色部分；
3. 对有规律的“样号”列，采用复制序列的操作进行复制
4. 输入“样长”列，用单元格计算和复制序列的操作，实现“从”列和“至”列的录入。

2.4.2.4 钻孔岩性表

孔号	从	至	岩层长	岩性
BYD006	0	8.2	8.2	花岗岩

1. 数字录入部分与样品类似。
2. 录入岩性名称的快捷办法是建立一个下拉列表去选择。

2.4.3

模板文件为“钻孔数据录入模板_资源评估.xls”。

2.4.4 用SURPAC软件绘制钻孔柱状图的数据录入格式

要将本节第1条中8个表都要进行录入。

模板文件为“钻孔数据录入模板_可绘钻孔柱状图.xls”

坑道数据

2.5.1 内压法坑道编录采样方式介绍

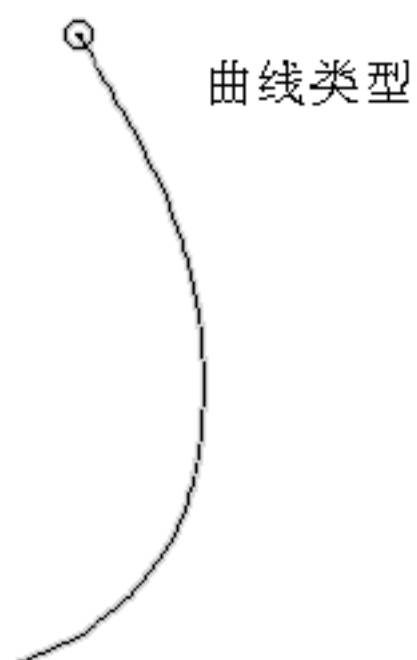
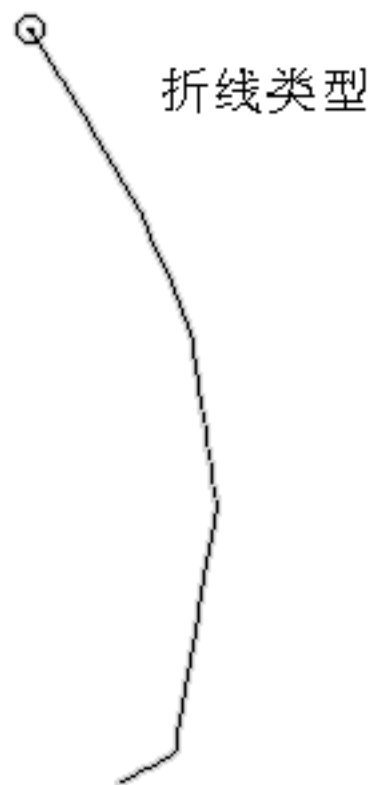
坑道内压法是指两壁内倒，顶板下压。

2.5.2 坑道导线测量和钻孔测斜的比较

坑道导线测量

折线方式

曲线方式



2.5.3

穿脉坑道采样方式及数据录入

对在腰线位置采样的样品，将样槽线假设为钻孔轨迹并把它延长到穿脉工作的开口处和掌子面，和钻孔数据的录入方式类似。

将穿脉采样线所在的位置假想为钻孔，它的孔口坐标需要从已有的图件上量取或从测量成果解算得到。

1. 穿脉井口表

穿脉 编号	北坐标	东坐标	高程	终孔 深度	轨迹 类型	勘 探 线 号	勘 探 线 _ID	中 段 编 号	中 段 _ID	工 程 类 型	小 平 面
CM12	4823174.68	440699.87	1037.00	161.40	LINEAR	5		1040			

2. 穿脉测斜表

穿脉编号	位置	方位	倾角
CM12	0	60	1.2

穿脉测斜数据的获得，可参照穿脉的原始地质编录或根据坐标解算得到。

3. 穿脉样品表

穿脉编号	从	至	样长	品位 1	品位...	样柱
CM12	0	2	2	22.92		WH

4. 穿脉岩性表

通常在坑道工程中不录入岩性数据，如果工作需要，也可钻孔一样进行录入：

孔号	从	至	岩层长	岩性
CM12	0	7	7	花岗岩

2.5.3.2沿脉坑道采样方式及数据录入

通常沿脉坑道的采样是在撑子面上采样（少数情况为在腰线采样，这样的样品应舍

，这类的数据输入时要把每个撑子面上的采样线假定为一个钻孔，按穿脉工程的数据录入方法进行录入。录入的表格样式与穿脉格式相同，这里从略。

天井、暗井、浅井等竖直坑道的采样方式及编录方法和数据录入

这类的工程将样槽线假定为垂直孔，按钻孔的数据结构进行录入即可。

2.5.4 用EXCEL根据地质编录导线测量数据解算坑道内分支坑道的坑口坐标

主要是在缺测量的导线测量成果时，根据坑道地质编录数据解算坑道内的各工程的起始点坐标，见带的实例

2.5.5 天井、暗井、浅井等竖直坑道的采样方式及编录方法和数据录入

将天井、暗井、浅井等竖直坑道的采样线假定成钻孔轨迹进行录入。

探槽、剥土

探槽的录入原则和坑道的录入原则一样，但方法有些不同，主要体现测斜数据的获得上。

2.6.1 根据探槽的原始地质编录，量取测斜数据

适用探槽只有一个测点。在探槽的原始地质编录上，用测点、样槽线构建一条假想的钻孔轨迹线，按钻孔数据的录入方式进行录入。测斜数据用量角器和直尺在编录图上进行量取。

2.6.2 根据探槽测点数据反算测斜数据

适用每个探槽有多个测点数据。

1. 得到“探槽测点.csv”文本数据。

探槽编号	北坐标	东坐标	高程
TC1	7129.501	2514.804	1050.952
TC1	7081.875	2553.595	1048.829
TC2	7025.738	2562.603	1042.27
TC2	6953.7	2566.546	1035.162
TC2	6896.02	2558.35	1029.48

2. 将“探槽测点.csv”数据文件导入到 SURPAC 软件,得到“探槽测点_线文件 1.str”线文件。(宏文件: m_01 将探槽测点导入为线文件.tcl)
3. 在 SURPAC 软件中用“按文本对线文件分类”功能对第 2 步得到的线文件按探槽编号分为不同的线号,得到“探槽测点_线文件按探槽分线号 1.str”线文件。(宏文件: m_02 按探槽编号对探槽线分号.tcl)
4. 在 SURPAC 软件中用“线串运算”功能对第 3 步得到的线文件进行运算,得到探槽测点之间的测斜数据,记录在“探槽测点_线文件按探槽分线号_测斜 1.str”线文件。(宏文件: m_03 计算探槽测斜数据.tcl)
5. 将“探槽测点_线文件按探槽分线号_测斜 1.str”线文件另存为“探槽测点_线文件按探槽分线号_测斜 1.txt”,可得测斜数据。

地形数据

2.7.1 MAPGIS 格式的地形数据

比例尺 1:1000,投影位置

断线连接

高程自动赋值

线宽变为 0,转为 DXF,导入 SURPAC 另存为线

悬崖线的处理:(在 SURPAC 中)

以上内容仅为本文档的试下载部分，为可阅读页数的一半内容。如要下载或阅读全文，请访问：<https://d.book118.com/828126131043006125>